

Comment concilier l'économie et l'écologie ?

1- Limites et vertus du PIB

Institut municipal d'Angers – Mars 2024

**David Cayla, Université d'Angers
Maitre de conférences en économie**

Le PIB, une mauvaise boussole ?

- Un discours sur la « croissance » omniprésent
 - De Sarkozy à Bruno Le Maire...
 - Une vision apparemment unanime des économistes: « Ceux qui croient qu'une croissance exponentielle peut se poursuivre à l'infini dans un monde fini est soit fou, soit économiste. » Kenneth Boulding (1910 – 1993).
- Des critiques récurrentes de cet indicateur
 - « Dictature du PIB », Jean Gadrey, 2002.
 - « la boussole du PIB obscurcit plus qu'elle n'éclaire » (T. Parrique, 2022)
 - « les accidents d'auto augmentent le PIB » (S. Latouche 2006)
 - « La croissance et le PIB ne sont pas, ne sont plus la solution : ils sont devenus le problème. », Eloi Laurent 2019.



ÉLOI
LAURENT

SORTIR DE LA CROISSANCE

MODE D'EMPLOI

« Un ouvrage salubre. »

(MÉDIAPART)

LLL LES LIENS QUI LIBÈRENT

Performances économiques
et progrès social

Richesse des nations et bien-être des individus

Joseph Stiglitz

prix Nobel d'économie

Amartya Sen

prix Nobel d'économie

Jean-Paul Fitoussi

préface de

Nicolas Sarkozy

Président de la République



thèses & débats

Jean Gadrey
Florence Jany-Catrice

Les nouveaux indicateurs de richesse

QUATRIÈME ÉDITION

« Pour en savoir plus sur la construction d'indicateurs alternatifs
au PIB, cet ouvrage constitue la meilleure entrée en matière. »

LIAISONS SOCIALES

Collection

R E P È R E S



La Découverte

ÉCONOMIE

SOCIOLOGIE

SCIENCES POLITIQUES - DROIT

HISTOIRE

GESTION

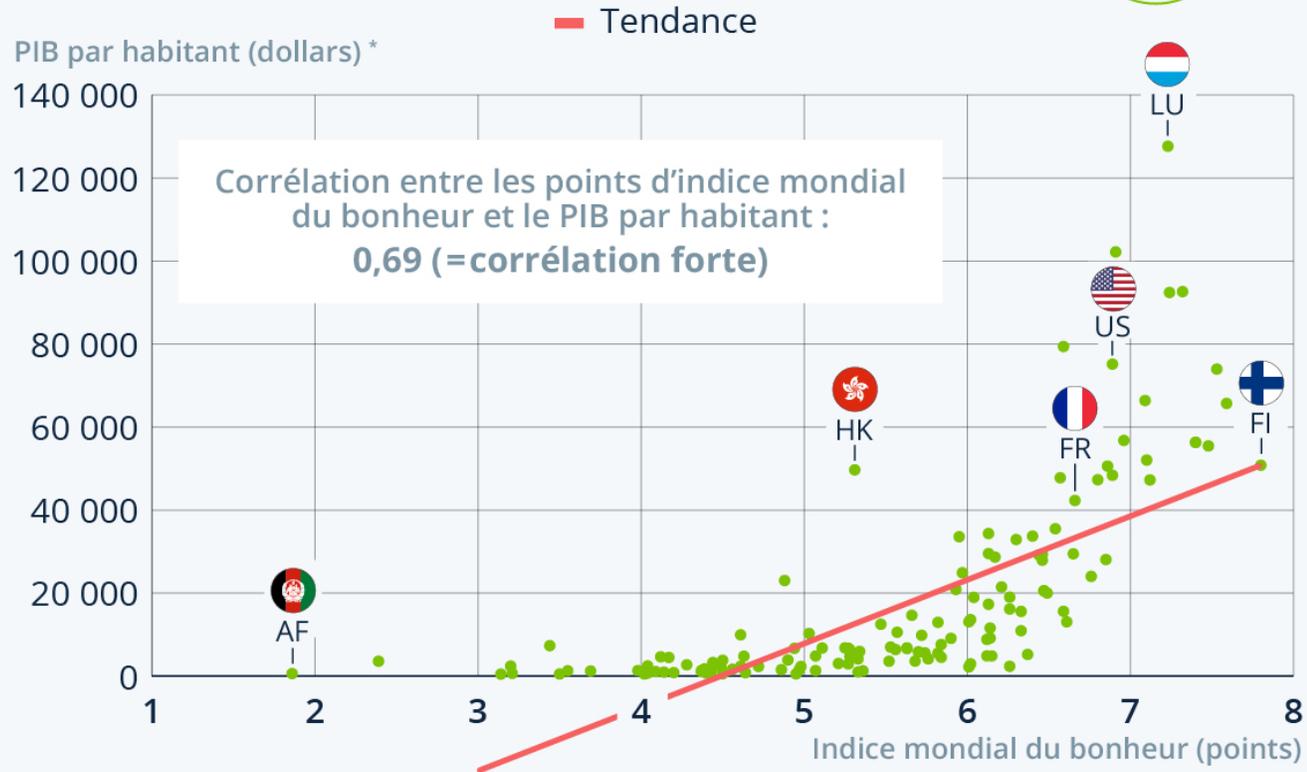
CULTURE - COMMUNICATION

La croissance du PIB est-elle toujours une bonne chose ?

- Les indicateurs de bien-être montrent les limites du PIB
 - L'ISS, indice de santé sociale (Chômage, suicide, mortalité infantile, criminalité...), ne progresse plus aux USA depuis 1970 en dépit d'une forte croissance.
 - L'espérance de vie est plus faible aux Etats-Unis qu'en Thaïlande ou au Costa Rica.
 - Au-delà d'un revenu annuel de 20 000 – 40 000 euros, la croissance du revenu augmente de moins en moins la satisfaction ressentie.
- Pour autant, la hausse du PIB est positivement corrélée avec les indicateurs de bien-être.
 - Un taux de croissance plus faible, mais un taux de croissance tout de même!

La richesse fait-elle le bonheur ?

Classement des pays selon l'indice mondial du bonheur 2023 et le niveau de PIB par habitant



* Estimation pour 2022 ou dernière année disponible.
Sources : World Happiness Report, FMI, calculs Statista



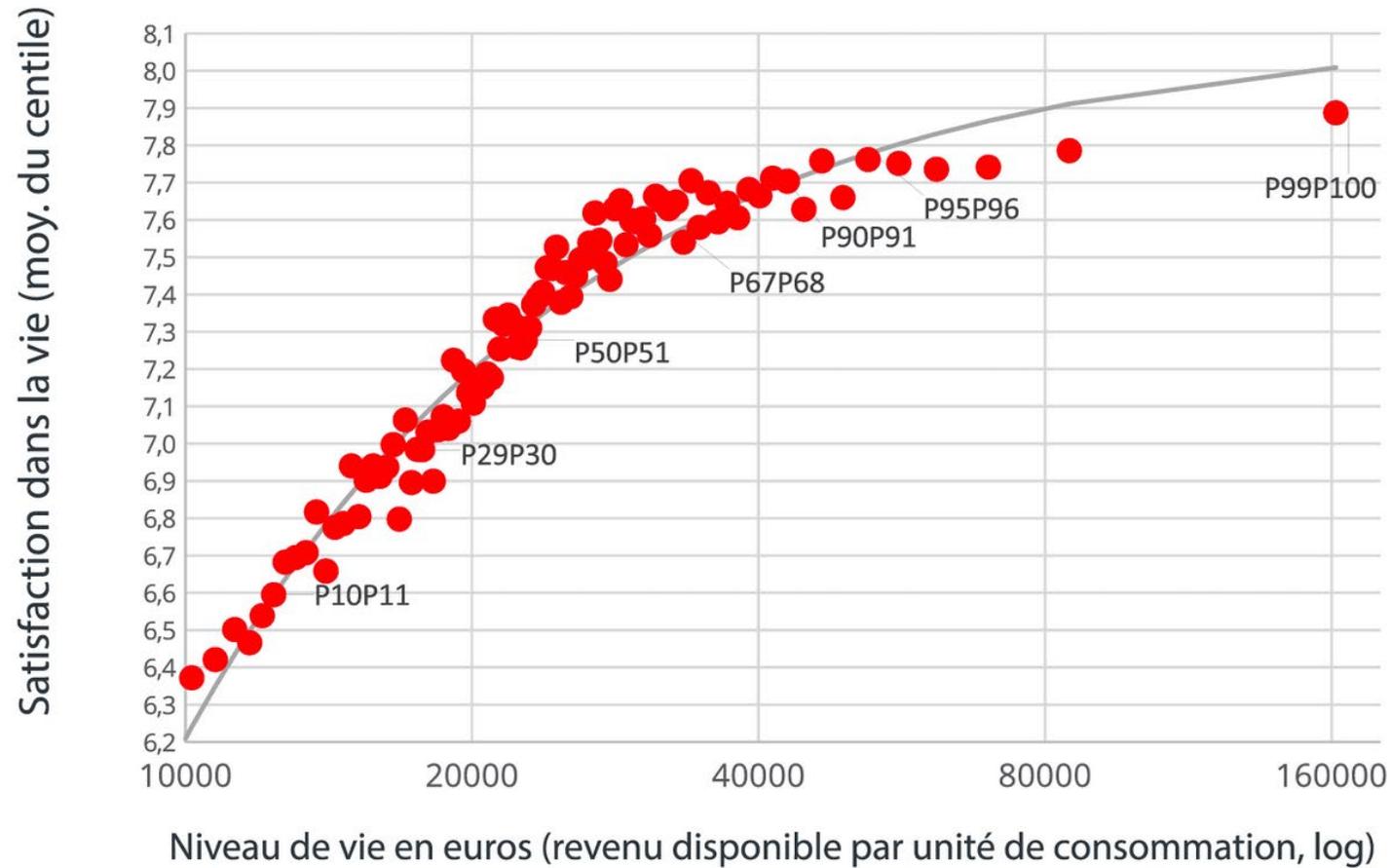


Data source: UN WPP (2022); HMD (2023); Zijdeman et al. (2015); Riley (2005); Maddison Project Database (2020) – Learn more about this data

Note: GDP per capita is expressed in international-\$ at 2011 prices.

OurWorldInData.org/life-expectancy | [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Satisfaction dans la vie par centile de niveau de vie (France, 2010-2019)



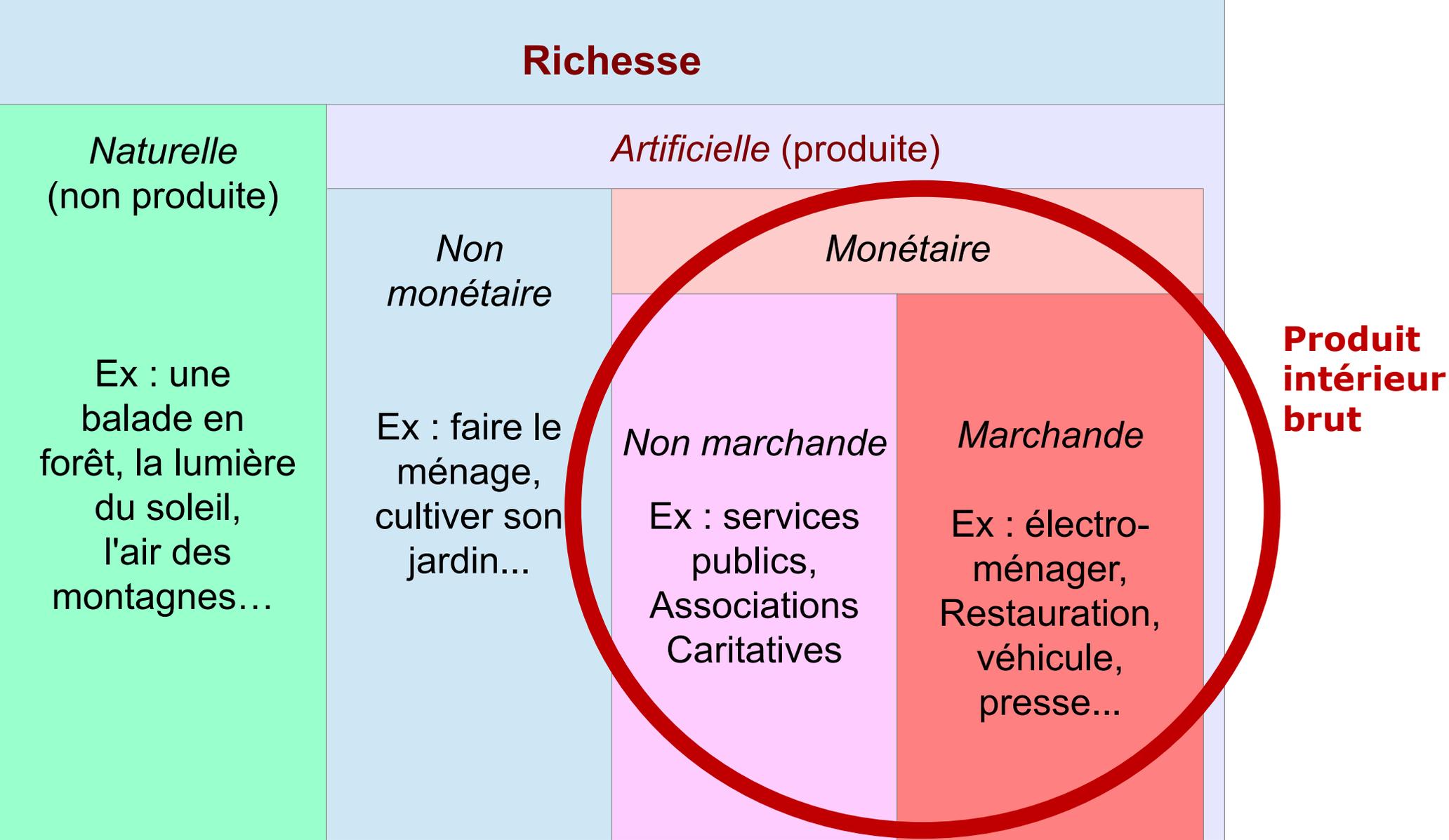
Sources: Germain (2023)

Lecture: la satisfaction dans la vie progresse de 1.0 lorsque le revenu double de 10 000 à 20 000 € par unité de consommation ; l'augmentation n'est plus que de +0,5 lorsque le revenu double à nouveau de 20 000 à 40 000 € ; et de +0,1 lorsque le revenu est porté de 40 000€ à 80 000 €

Que mesure vraiment le PIB ?

- Un indicateur de richesse
 - Comment définir la richesse ? Revenus ou patrimoines ?
 - Le revenu mesure-t-il correctement le niveau de vie (service public, situation du logement, coût de la vie...) ?
 - Comment appréhender la gratuité ? Le temps libre ?
 - A. Smith: La richesse représente « toutes les choses nécessaires et commodes à la vie ».
- Le problème de la quantification
 - Les biens et services marchands
 - Les biens et services non-marchands
 - Les biens et services non monétarisés.

Comment se calcule le PIB ?



Comment se calcule le PIB ?

- Un indicateur de flux monétaires
 - Ce qui ne génère pas de flux monétaires n'est pas comptabilisé (ex: autoproduction, plage)
 - Les stocks de richesse ou de ressources naturelles ne sont pas pris en compte.
 - La valeur des services non-marchands est évaluée par son coût de production alors que les biens et services marchands sont évalués à leur prix de vente.
- Peut-on se passer de la quantification ?
 - Un indicateur doit être quantifiable (comparaison dans le temps et l'espace).
 - Les flux monétaires sont fiables et objectifs (achat, vente, production).

Les paradoxes du PIB

- Toute la richesse n'est pas prise en compte
 - Ce qui est gratuit ou sans coût
 - La richesse produite antérieurement (patrimoine, stocks...)
 - Les activités à fort contenu en main d'œuvre. Comment mesurer la valeur de la santé et de l'éducation ? Exemples des Etats-Unis et de la France.
 - Le problème du taux de change et les limites du PPA.
- Certaines désutilités sont valorisées
 - Mettre un droit d'entrée à une plage publique fait accroître le PIB.
 - Peut-on dire que les accidents automobiles accroissent le PIB ? Le sophisme de la vitre brisée.

De quoi est composé le PIB 2022 de l'économie française ?

- **Répartition du PIB**

PIB: $Y = 2639,1$ milliards €

Par habitant = $38\ 810$ €

I = 665 milliards € (25,2% du PIB)

G = $633,6$ milliards €

CF = $1352,4$ milliards €

ISBLSM = $56,7$ mds €

$\Delta S = 32,3$ milliards (1,2% du PIB)

- **Relations avec le reste du monde**

Exportations: $X = 915,4$ milliards €

Importation: $M = 1017,7$ milliards €

- **Poids des administrations publiques**

Services publics: $G/PIB = 24,0\%$

Dépenses publiques : 1330 mds € = $58,3\%$

Prélèvements obligatoires:

$1198 / 2639,1 = 45,4\%$

- **Part de la dépense de consommation des ménages**

$CF/ Y = 1352,4 / 2639,1 = 51,2\%$

NB: La consommation en services non-marchands n'est pas prise en compte.

- Consommation totale: $77,4\%$

- **Revenus des ménages**

Revenus primaires (avant intervention pub.) : 1880 mds €

Revenu disponible brut : $1638,1$ mds €

Transferts sociaux en nature : $472,7$ mds €

Conclusion: intérêts et limites du PIB

- Intérêts

- Un indicateur fiable et objectif qui est partiellement corrélé au bien être.
- Très bon indicateur de revenu, indicateur de richesses incomplet
- Ne s'intéresse pas aux patrimoines privés ou naturel
- Ne mesure pas les atteintes à l'environnement ni toutes les dimensions sociales qui caractérisent une société.

- Limites

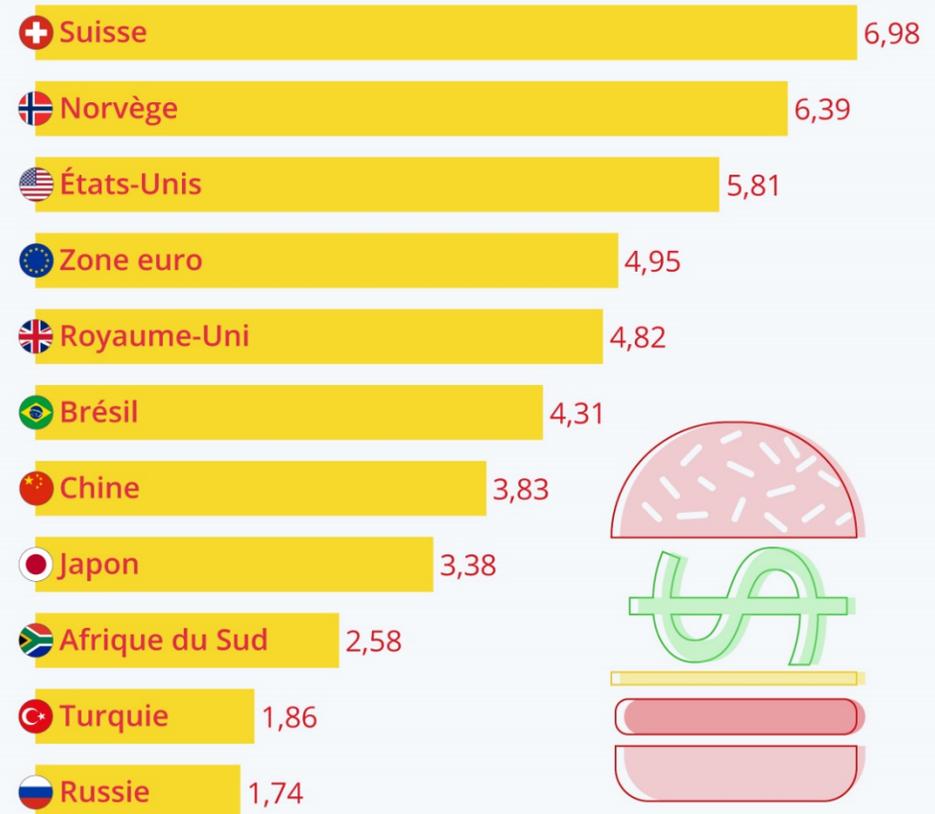
- Ne comptabilise pas les stocks, leur qualité et leurs variations (ex. de l'industrie extractive).
- Le problème de la durabilité des biens (cf. A. Smith 1776).
- Les comparaisons internationales ou intersectorielles sont biaisées.

Conclusion: intérêts et limites

- Intérêts
 - Un indicateur fiable et objectif qui e
 - Très bon indicateur de revenu, indic
 - Ne s'intéresse pas aux patrimoines
 - Ne mesure pas les atteintes à l'envi
 - sociales qui caractérisent une société
- Limites
 - Ne comptabilise pas les stocks, leur
 - (l'industrie extractive).
 - Le problème de la durabilité des bie
 - Les comparaisons internationales o

Combien coûte un Big Mac à travers le monde

Prix moyen d'un Big Mac par pays ou zone monétaire exprimé en dollar américain *



* Données de janvier 2022.
Source : The Economist - Big Mac index



Comment concilier l'économie et l'écologie ?

2- Croissance et dynamique du capitalisme

Institut municipal d'Angers – Mars 2024

**David Cayla, Université d'Angers
Maitre de conférences en économie**

Précisions sur la séance de la semaine dernière

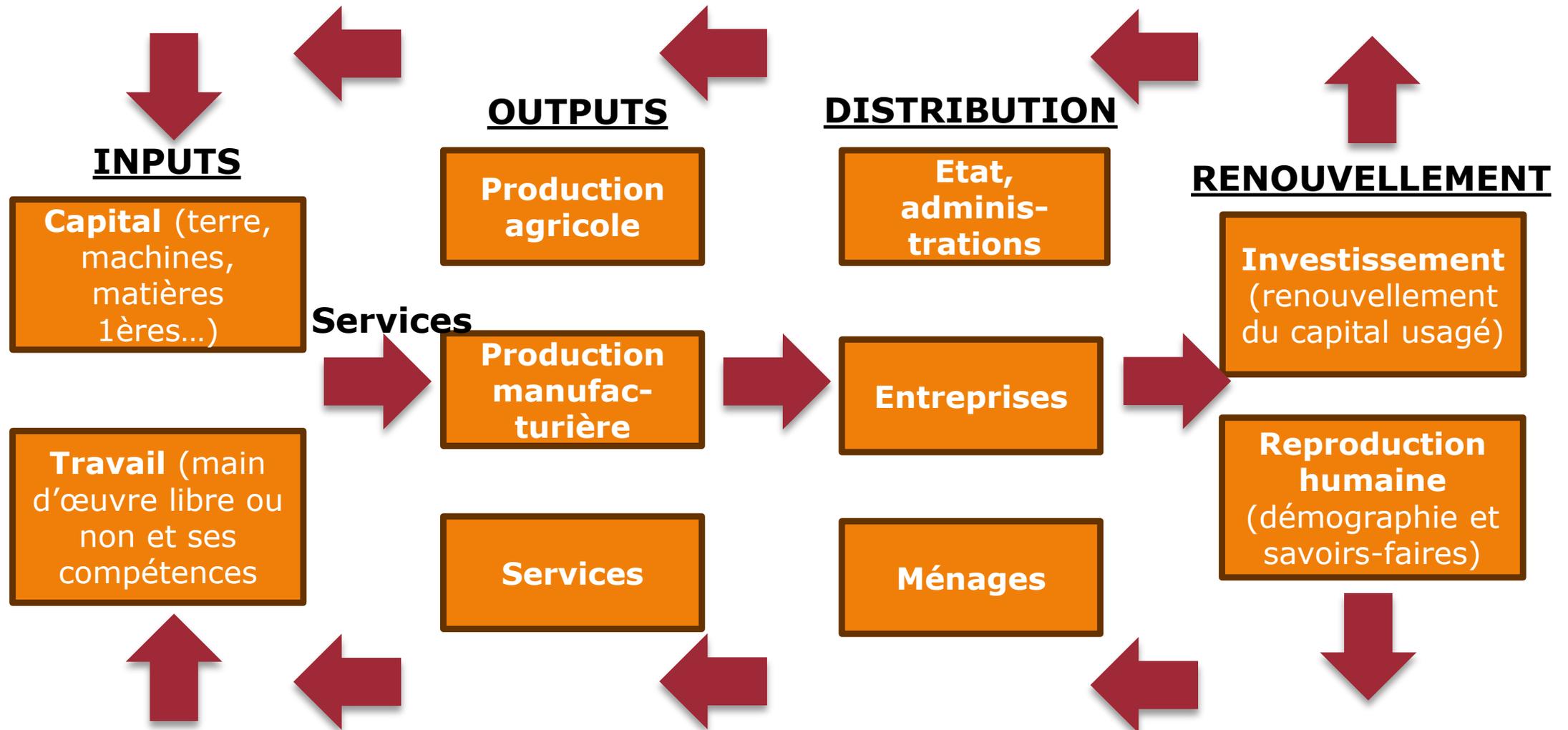
- Est-il vrai qu'aux Etats-Unis les dépenses de santé sont 2 à 3 fois supérieures à ce qu'elles sont en France ?
 - Part des dépenses de santé dans le PIB
France: 12,1% en 2022 (OCDE 2023)
Etats-Unis: 16,6% en 2022 (OCDE 2023), soit 37,2% de plus.
- Mais le PIB par habitant est plus élevé aux Etats-Unis
 - France: 48 886 dollars / Etats-Unis: 76 330 dollars (Banque mondiale 2022).
 - Dépenses de santé par habitant: France \$5915 / Etats-Unis: \$12 670, soit **2,14 fois plus** (taux de change 1€ = \$1,05 en 2022).
 - Indice Big Mac en 2022
USA: \$5,18 / France: 5,4 euros. Le taux de change réel est proche de la parité (mais l'euro devrait être plus faible que le dollar).

Un aphorisme célèbre attribué à l'économiste américain Kenneth Boulding (1910 – 1993)

« Anyone who believes that exponential growth can go on forever in a finite world is either a madman or an economist. »

« Ceux qui croient qu'une croissance exponentielle peut se poursuivre à l'infini dans un monde fini est soit fou, soit économiste. »

Qu'est-ce qu'un régime de croissance ?



Qu'est-ce que le capitalisme?

- Un système économique fondé sur trois éléments
 - Propriété privée du capital (moyens de production)
 - Système marchand fondé sur la concurrence et l'autonomie des producteurs
 - Le travail-marchandise et la relation salariale (contractualisation).
- La logique capitaliste selon Marx
 - Economie traditionnelle: $M \rightarrow A \rightarrow M'$
 - Capitalisme marchand: $A \rightarrow M \rightarrow A'$ (avec $A' > A$)
 - Capitalisme industriel: $A \rightarrow M \rightarrow M' \rightarrow A'$ (avec $A' > A$)
 - Une logique d'accumulation infinie du capital. $A < A' < A''...$

Qu'est-ce que le capitalisme?

- Les institutions nécessaires au capitalisme
 - Un système juridique qui protège la **propriété** et le **contrat**.
 - Le **règne de la loi** plutôt que l'arbitraire des hommes.
 - Des **systèmes de financement** par l'emprunt et la circulation des titres (ex. de la lettre de change).
 - Un **accompagnement politique** de la part des autorités (organisation des foires, protection des marchands, mercantilisme).
 - Un **système fiscal** pour garantir l'usage de la monnaie. L'Etat crée le marché par la dépense publique.
 - Exemple de la transformation de l'économie du moyen-âge: un **processus de monétarisation progressif de la société**.

Qu'est-ce que le capitalisme?

- L'émergence historique du capitalisme industriel
 - La logique marchande naît du Grand commerce qui se développe à partir du XIIe siècle.
 - La généralisation du « emploi » par le crédit fait naître le crédit bancaire classique (par opposition à l'usure). La banque est donc issue de la logique marchande
 - La transformation industrielle est organisée par les « petits » marchands spécialisés dans le commerce entre ville et campagne. Les rapports entre marchands et producteurs prennent souvent la forme d'un crédit.
 - La révolution industrielle permet la mécanisation et engendre une séparation entre capital et travail. Les manufactures deviennent usine lorsqu'elles emploient des **ouvriers** et non des **artisans**.

Les origines de la croissance pour A. Smith (1776)

- La logique d'accumulation
 - **Une accumulation des biens** : À l'inverse des services, la production de biens s'accumule dans l'économie. C'est le travail « productif ».
 - **Une accumulation du capital**: La production et le réinvestissement des profits augmentent le stock de capital. Si les moyens de production augmentent, la richesse produite augmente elle aussi. Cela conduit à une croissance cumulative.
 - Il faut distinguer le **capital fixe** du **capital circulant**. L'immobilier d'habitation est considéré comme un bien de consommation. Les « talents et compétences » sont considérés comme du capital fixe (idée de capital humain).
 - L'analyse de Smith propose d'étendre et de généraliser à l'ensemble de la société la logique marchande individuelle.

Les origines de la croissance pour A. Smith (1776)

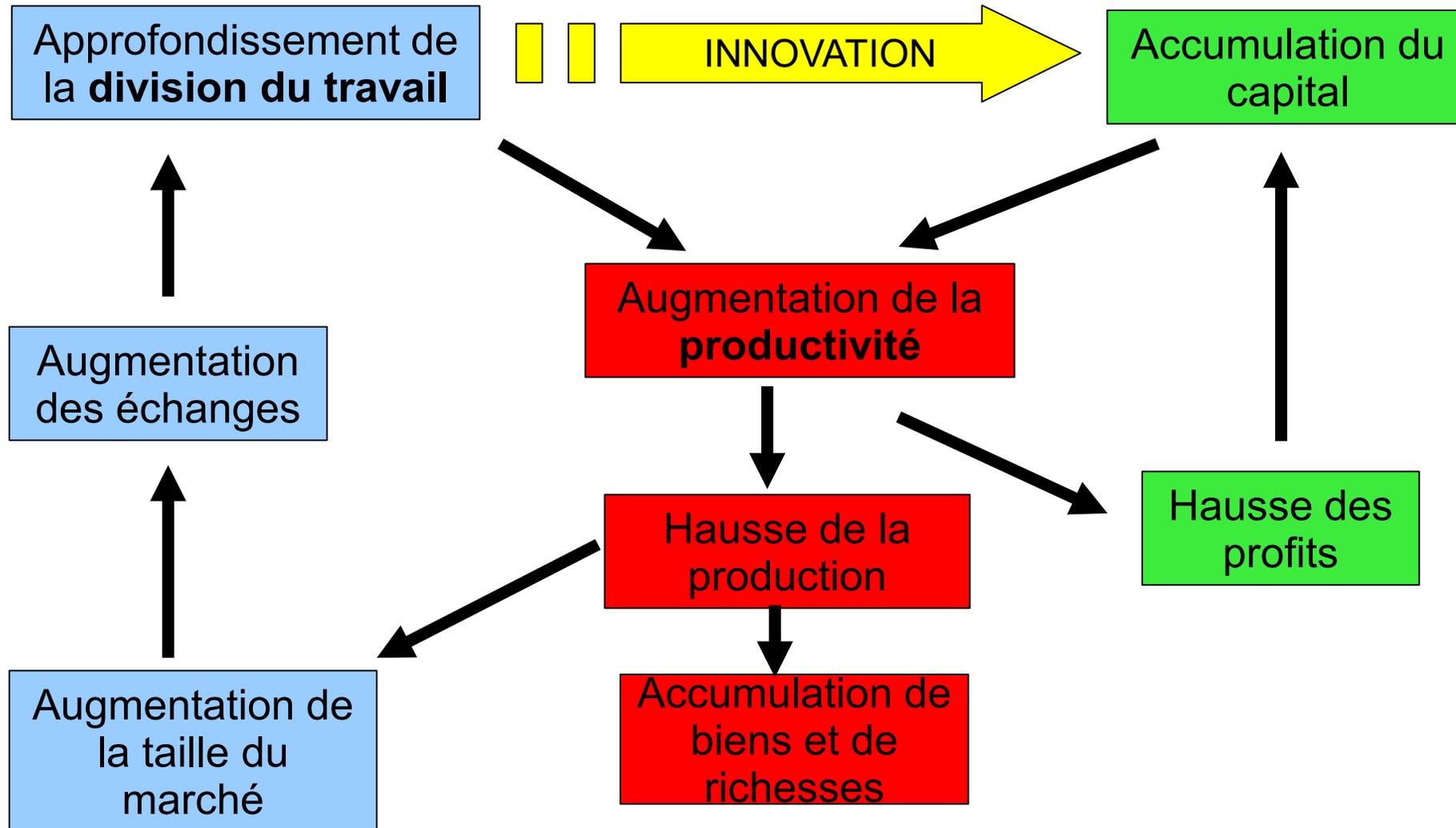
- La logique d'accumulation

	Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Capital (stock)	100	110	121	133,1	146,4
Production (flux)	50	55	60,5	66,6	73,2
Invest. 20 %	10	11	12,1	13,3	14,6
Croissance	-	5	5,5	6,1	6,6
Tx de croissance	-	10 %	10 %	10 %	10 %

Les origines de la croissance pour A. Smith (1776)

- La division du travail
 - En passant d'un système de travail fondé sur l'artisanat à une usine fondée sur la dissociation de la propriété du capital et du travail, on fait du propriétaire un « manager ».
 - À partir de l'exemple de la manufacture d'épingle, Smith montre comment la spécialisation des ouvriers par la division du travail en tâches précises conduit à multiplier la production d'épingles.
 - Les ouvriers perdent en autonomie et deviennent interdépendants.
 - Smith généralise cette idée à la société dans son ensemble. Grâce au marché, on peut approfondir la division du travail. Plus le marché grandit, plus on peut se spécialiser et échanger, plus la production s'accroît.

Le processus de croissance chez Smith

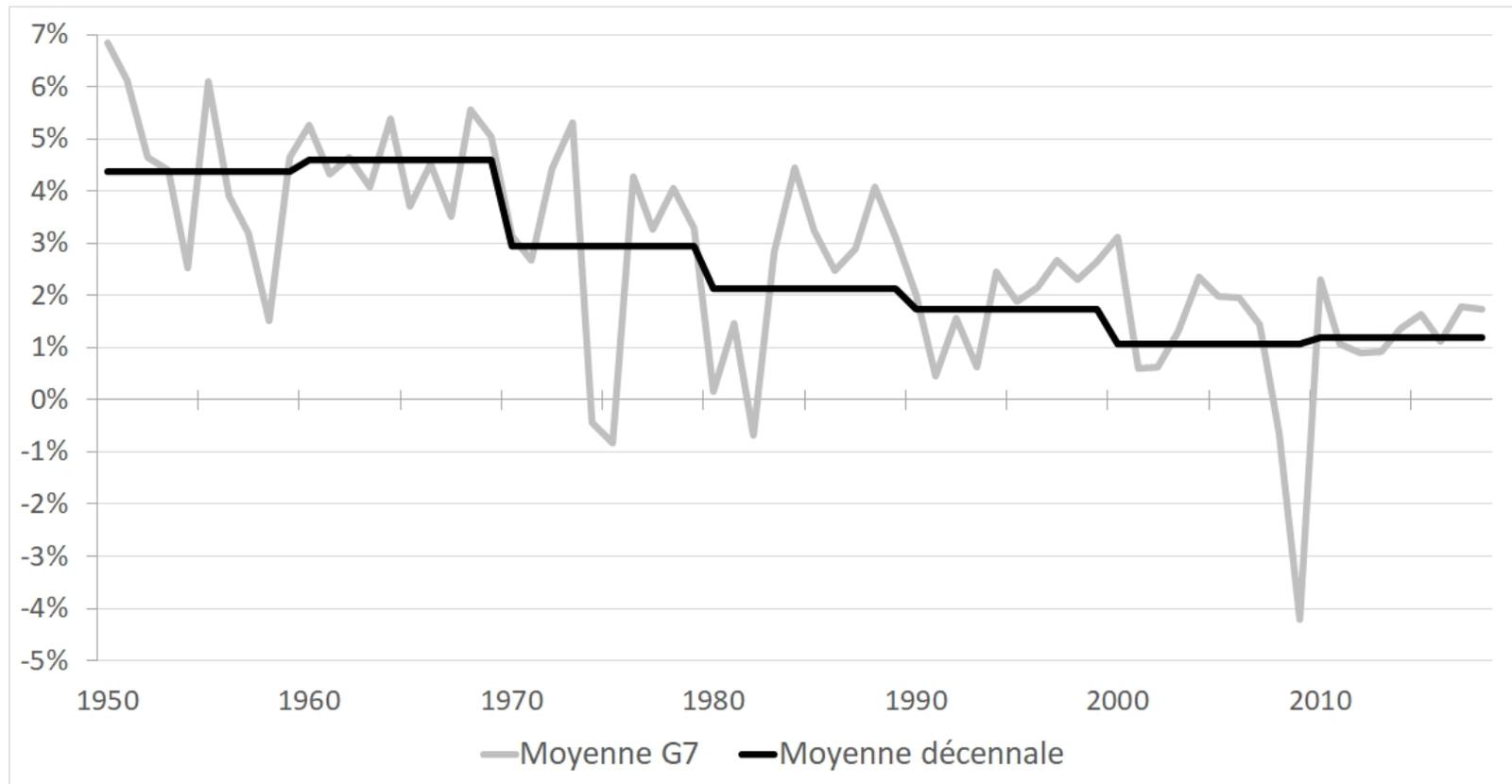


Le capitalisme engendre-t-il une croissance sans limite ?

- La logique de la croissance relève de l'intérêt privé
 - Le marchand et l'industriel, cherchent à augmenter leur capital par le réinvestissement du profit.
 - Le réinvestissement du profit est égal à $r - C$. Lorsque le stock de capital est très élevé, le montant du réinvestissement tend vers r , soit le rendement du capital, la consommation étant négligeable.
 - Les fruits de la croissance sont répartis entre profits et salaires.
 - La loi de Piketty (2013)
 - Si $r < g$, les revenus des capitalistes augmentent moins vite que ceux des salariés.
 - Si $r > g$, ils augmentent plus vite que ceux des salariés
 - Si $g = 0$ et $r > 0$, les inégalités explosent et le système social et politique finit par s'effondrer.

Le capitalisme engendre-t-il une croissance sans limite ?

- Le taux de croissance du PIB/habitant diminue structurellement dans les développés (surtout en Europe).



Source: *Déclin et chute du néolibéralisme*, p. 135.

Le capitalisme engendre-t-il une croissance sans limite ?

- De quelle croissance parle-t-on ? Peut-on avoir une croissance infinie dans un monde fini ?
 - Le calcul du PIB est une valeur comptable, en partie décidée politiquement. Une heure d'enseignement vaut davantage de richesse aujourd'hui qu'il y a cent ans (le salaire horaire de l'enseignant est supérieur alors que sa productivité est similaire).
 - En *théorie*, il est possible de déconnecter l'évolution comptable de notre production de l'exploitation physique de notre environnement.
 - En *pratique*, presque tous les services reposent sur des ressources matérielles croissantes et de l'énergie.
 - Recycler nos ressources implique davantage de travail et d'énergie et engendre une *décroissance* de la productivité du travail.

Conclusions

- Le capitalisme est un système économique dont la dynamique de croissance est poussée par l'initiative individuelle, dans un cadre institutionnel et légal le favorisant.
- Cette croissance repose sur une logique marchande et un principe de séparation entre capital et travail. Le travailleur est sous l'autorité du propriétaire du capital qui organise le travail de manière à maximiser sa productivité.
- La croissance économique est nécessaire pour maintenir le soutien politique et social du capitalisme. Or, elle tend à diminuer, ce qui accentue les tensions sociales.
- Il est envisageable d'avoir une croissance infinie dans un monde fini, mais ce n'est pas possible dans le cadre des techniques de production actuelles.

Comment concilier l'économie et l'écologie ?

3- La théorie économique et la gestion des ressources

Institut municipal d'Angers – Mars 2024

David Cayla, Université d'Angers
Maitre de conférences en économie

La pensée économique: allocation ou production ?

- La vision productive des auteurs classiques: Smith et Ricardo
 - La théorie de la valeur-travail.
 - La productivité et l'exemple de la manufacture d'épingle.
 - Une définition de l'économie politique:

L'Économie politique, considérée comme une branche des connaissances du législateur et de l'homme d'État, se propose deux objets distincts : le premier, de procurer au peuple un revenu ou une subsistance abondante, ou, pour mieux dire, de le mettre en état de se procurer lui-même ce revenu et cette subsistance abondante; le second, de fournir à l'État ou à la communauté un revenu suffisant pour le service public; elle se propose d'enrichir à la fois le peuple et le souverain.

A. Smith (1776), *op. cit.*, livre IV, Introduction.

La pensée économique: allocation ou production ?

- La vision allocative des économistes marginalistes (depuis 1870)
 - La théorie de la valeur-utilité de William S. Jevons (1835-1882).
 - La loi de l'utilité marginale décroissante.
 - L'échange est créateur d'utilité.
 - Une nouvelle définition de l'économie :

L'économie est la science qui étudie le comportement humain en tant que relation entre des fins et des moyens rares susceptibles d'être utilisés différemment.

Lionel Robbins (1932)

Qu'est-ce qu'une ressource en économie ?

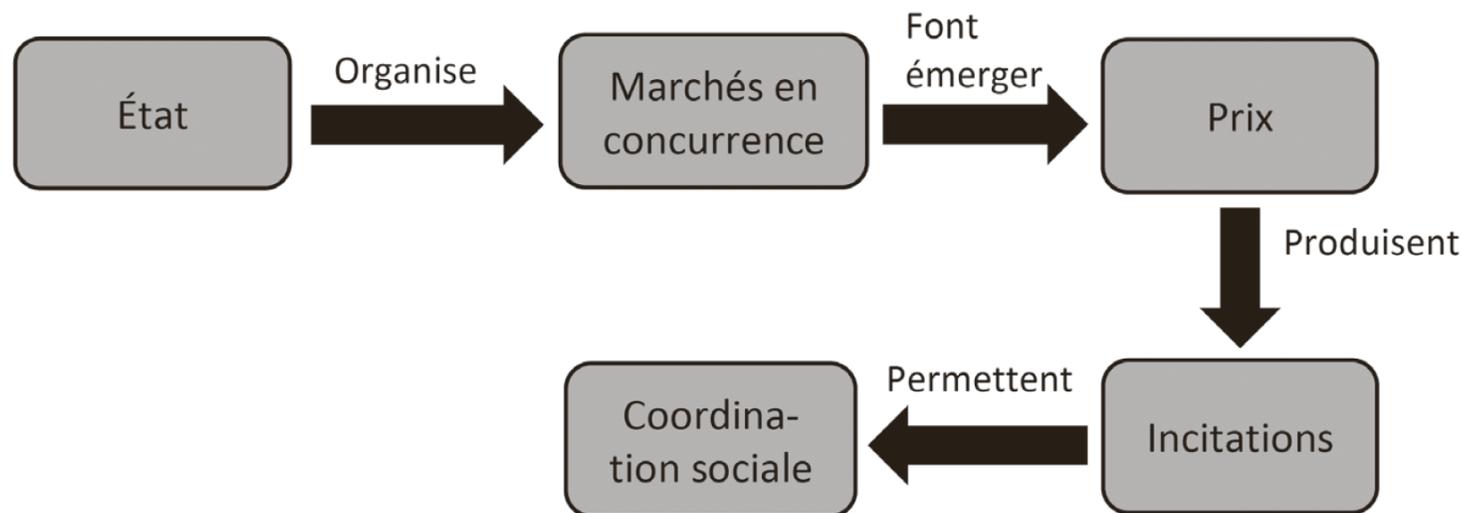
- Ce qui peut être échangé et distribué.
 - Les moyens de production (capital, travail, flux d'investissement).
 - La production marchande (biens et services)
 - La production non-marchande (répartition des services hospitaliers, des cours de justice, des places en crèche ou à l'école...
 - Les ressources naturelles doivent être appropriées (la « tragédie des communs »). Les prix reflètent la rareté relative.
- Le problème des ressources globales
 - Comment appréhender le climat / le stock de CO2 dans l'atmosphère ?
- Le problème des déchets et des ressources à utilité négative.
 - Pourquoi la gestion par des prix négatifs ne peut fonctionner.

La gestion des droits de propriété

- Le principe des externalités
 - Externalités positives et négatives
 - La solution classique: taxe et subventions de l'Etat (mais comment quantifier les externalités ?).
 - La solution de Ronald Coase (1910-2013): un problème de droits de propriété mal définis.
- Comment internaliser les externalités ?
 - En cas d'absence de coûts de transaction: il faut permettre de réallouer les droits de propriété par le marché.
 - S'il existe des coûts de transaction, il faut négocier collectivement (procédure d'action de groupe ou prise en charge de la négociation par les autorités publiques.)

Le marché comme outil de gestion des ressources

- Le principe du calcul économique (Ludwig Von Mises, 1920)
 - Le marché permet de déterminer un système de prix.
 - Le marché véhicule l'information détenue par les agents économiques.
 - Les prix permettent d'ajuster les comportements par le calcul économique.
 - Il peut exister des défaillances de marché
- La conception néolibérale des institutions:



Source: D. Cayla, *Déclin et chute du néolibéralisme* (2022), De Boeck Supérieur, p. 91

Les limites théoriques des marchés

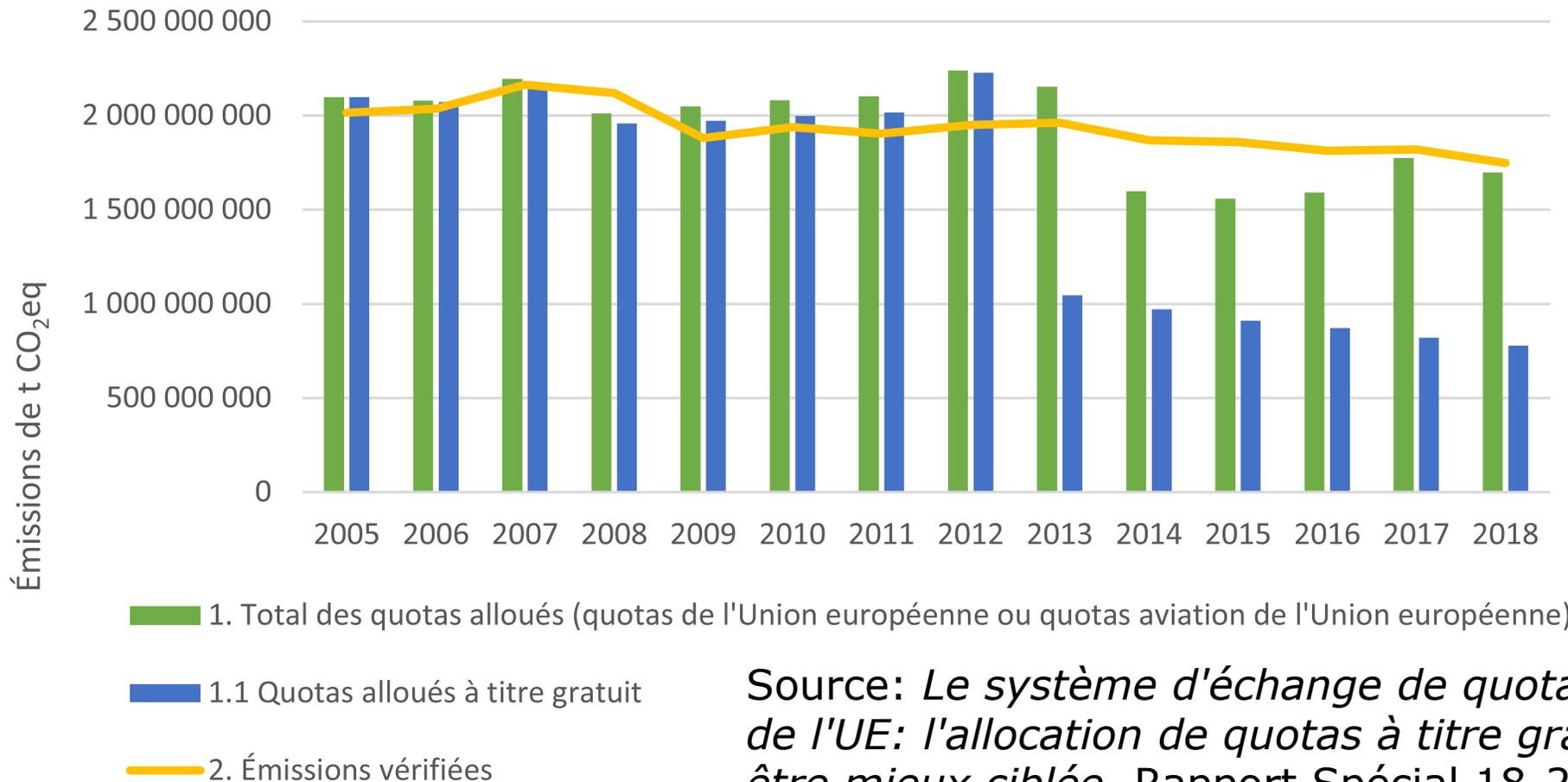
- Des institutions nécessairement imparfaites
 - Existence de coûts de transaction.
 - Information et rationalité imparfaite des agents.
 - Les limites de la régulation de la concurrence.
- Les problèmes insolubles...
 - La gestion du risque et de l'incertitude.
 - Un système de marchés nécessairement incomplet.
 - La gestion des « non-ressources » (déchets, climat...)
- Si le prix n'est pas fiable, il ne peut y avoir de coordination décentralisée.

La mise en œuvre des solutions de marché: l'exemple du marché carbone européen (2005-)

- Le principe: une allocation de droits d'émission inspirée de la solution de Coase.
 - Les secteurs concernés: sidérurgie, production d'électricité, transport aérien (à partir de 2012). En cours: transport maritime.
 - Des allocations gratuites et une bourse d'échange.
 - Un prix de la tonne de CO₂ qui fluctue en fonction de la conjoncture... mais qui reste faible.
- Les évolutions du marché carbone.
 - Diminution puis extinction progressive des quotas gratuits.
 - Extension du mécanisme à certaines importations (Mécanisme d'ajustement carbone aux frontières).

La mise en œuvre des solutions de marché: l'exemple du marché carbone européen (2005-)

- Le j
- solu
- Le
- aé
- al
- U
- m
- Les
- Di
- E
- d'



Source: *Le système d'échange de quotas d'émission de l'UE: l'allocation de quotas à titre gratuit devrait être mieux ciblée*, Rapport Spécial 18-2020, Union européenne.

La mise en œuvre des solutions de marché: l'exemple du



SOURCE: Le système d'échange de quotas d'émission de CO2: l'allocation de quotas à titre gratuit devrait être mieux ciblée, Rapport Spécial 18-2020, Union européenne.

La mise en œuvre des solutions de marché: l'exemple du marché carbone européen (2005-)

- Le principal mécanisme de solution
 - Les secteurs à forte intensité de carbone sont soumis à une allocation de quotas
 - Un prix du carbone est fixé par le marché
- Les évolutions du marché
 - Diminution de la demande de quotas
 - Extension de la couverture du marché
 - Ajustement de la demande



Source: Ministère de la transition écologique, 11 mars 2024.

Conclusions

- Il existe plusieurs approches économiques. L'approche dominante actuellement est celle de la **logique allocative** dans laquelle le marché joue un rôle central.
- Comme il existe des imperfections de marché, le rôle de l'Etat est de mettre en place des institutions compensatrices (**logique néolibérale**).
- Cependant, même si les marchés fonctionnaient parfaitement, certaines ressources ne peuvent être traitées selon ce mécanisme en raison de **l'impossibilité de définir des droits de propriété** (déchets, climat...) ou d'établir un **système complet de marchés**.
- Les prix définis par le marché carbone européen (Système d'échange de quotas d'émission – SEQE) **ne représentent en rien les coûts réels du changement climatique** pour les générations futures.
- Si la rationalité économique consiste à arbitrer entre coûts et avantages, le prix de la tonne de CO2 du SEQE **ne permet pas d'établir cette rationalité**.

Comment concilier l'économie et l'écologie ?

4- La valeur du climat et les limites de la quantification

Institut municipal d'Angers – Avril 2024

David Cayla, Université d'Angers
Maitre de conférences en économie

La logique économique et la quantification de la valeur

- Rappel sur les principes du calcul économique.
 - Les coûts de la lutte contre le changement climatique...

6. Dans les dix ans à venir, la décarbonation va appeler un **supplément d'investissements d'ampleur (plus de deux points de PIB en 2030, par rapport à un scénario sans action climatique)**. Malgré des progrès récents, nous ne sommes pas encore sur la trajectoire de la neutralité climatique.
7. D'ici 2030, le financement de ces investissements, qui n'augmentent pas le potentiel de croissance, **va probablement induire un coût économique et social**. Bien entendu, le supplément d'investissement aura, via la demande, un effet positif sur la croissance. Mais parce qu'il sera orienté vers l'économie de combustibles fossiles plutôt que vers l'efficacité ou l'extension des capacités de production, **la transition se paiera temporairement d'un ralentissement de la productivité de l'ordre d'un quart de point par an et elle impliquera des réallocations sur le marché du travail**.
8. Plus largement, la transition induira un **coût en bien-être** que les indicateurs usuels (PIB) mesurent mal. Les réglementations ne sont pas plus indolores que la tarification du carbone.

Rapport
Pisani-Ferry –
Mahfouz 2023
*Les incidences
économiques
de l'action
pour le climat.*

La logique économique et la quantification de la valeur

- Rappel sur les principes du calcul économique.
 - Les coûts de la lutte contre le changement climatique...

10. La transition est spontanément inégalitaire. Même pour les classes moyennes, rénovation du logement et changement du vecteur de chauffage d'une part, acquisition d'un véhicule électrique en lieu et place d'un véhicule thermique d'autre part, appellent un investissement de l'ordre d'une année de revenu. Même si l'investissement est rentable, par les économies d'énergie qu'il permet, il n'est pas nécessairement finançable sans soutien public. Le coût économique de la transition ne sera politiquement et socialement accepté que s'il est équitablement réparti.

11. Pour soutenir les ménages et les entreprises, les finances publiques vont être appelées à contribuer substantiellement à l'effort. Compte tenu des dépenses nouvelles comme de la baisse temporaire des recettes liée au ralentissement de la croissance potentielle, le risque sur la dette publique est de l'ordre de 10 points de PIB en 2030, 15 points en 2035, 25 points en 2040, même s'il est supposé que la baisse des recettes assises sur l'énergie est compensée afin de maintenir le taux de prélèvements obligatoires constant.

La logique économique et la quantification de la valeur

- Rappel sur les principes du calcul économique.
 - Les coûts de la lutte contre le changement climatique...

13. Pour financer la transition, au-delà du redéploiement nécessaire des dépenses, notamment des dépenses budgétaires ou fiscales brunes, et en complément de l'endettement, un accroissement des prélèvements obligatoires sera probablement nécessaire. Celui-ci pourrait notamment prendre la forme d'un prélèvement exceptionnel, explicitement temporaire et calibré *ex ante* en fonction du coût anticipé de la transition pour les finances publiques, qui pourrait être assis sur le patrimoine financier des ménages les plus aisés.

14. Pour les dix ans qui viennent, la transition crée un risque de configuration inflationniste. Dans un contexte de brouillage sur la mesure de l'inflation, les banques centrales vont devoir préciser leur doctrine et expliciter leur réponse aux pressions sur les prix qu'induera la transition. Elles doivent au minimum conduire la politique monétaire avec doigté, et sans doute même opérer un relèvement temporaire de leur cible d'inflation.

La logique économique et la quantification de la valeur

- Rappel sur les principes du calcul économique.
 - Les coûts de la lutte contre le changement climatique...
 - ...devraient être comparés aux coûts induits par l'inaction face au changement climatique.
 - Mais le prix des quotas d'émission carbone ou MACF ne sont pas liés aux coûts du changement climatique. Ce sont des valeurs de marchés calculés par les industriels eux-mêmes.
 - Comment mesurer la valeur du climat?
- Les tentatives des économistes
 - Evaluer la valeur des écosystèmes détruits ?
 - Comptabiliser le coût des assureurs face aux événements météo extrêmes ?
 - Comparer le PIB des régions chaudes à celui des régions tempérées?
 - Voir la vidéo Heureka: « Modéliser l'avenir de l'humanité »:
<https://www.youtube.com/watch?v=nAO21ec1lqc&t=2628s>

La valeur du climat et le coût du changement climatique

- Les conclusions du rapport Nicholas Stern (2006).
 - Le coût de l'inaction face au changement climatique serait une perte de 5% à 20% de PIB mondial, soit \$5000 à 20 000 milliards (2022).
 - En contraste, le coût de l'action pour éviter un changement climatique ne serait que de 1% du PIB.

Using the results from formal economic models, the Review estimates that if we don't act, the overall costs and risks of climate change will be equivalent to losing at least 5% of global GDP each year, now and forever. If a wider range of risks and impacts is taken into account, the estimates of damage could rise to 20% of GDP or more.

In contrast, the costs of action – reducing greenhouse gas emissions to avoid the worst impacts of climate change – can be limited to around 1% of global GDP each year.

The investment that takes place in the next 10-20 years will have a profound effect on the climate in the second half of this century and in the next. Our actions now and over the coming decades could create risks of major disruption to economic and social activity, on a scale similar to those associated with the great wars and the economic depression of the first half of the 20th century. And it will be difficult or impossible to reverse these changes.

Résumé des conclusions du rapport.

La valeur du climat et le coût du changement climatique

- Les conclusions du rapport Nicholas Stern (2006).
 - Le coût de l'inaction face au changement climatique serait une perte de 5% à 20% de PIB mondial, soit \$5000 à 20 000 milliards (2022).
 - En contraste, le coût de l'action pour éviter un changement climatique ne serait que de 1% du PIB.
 - Il est possible de maintenir un **régime de croissance capitaliste** tout en luttant contre le changement climatique, mais l'intervention publique est nécessaire pour orienter de manière pertinente les investissements futurs.
 - Il est nécessaire de mettre en place un **prix mondial du carbone** afin d'ajuster les comportements et de transformer la finance.
 - Il faut renforcer la **coopération internationale** dans la lutte contre le changement climatique pour limiter la hausse de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère à 550 ppm (+3°C).

La valeur du climat et le coût du changement climatique

- Les critiques du rapport Stern.
 - Comment prendre en compte « l'effet rebond » ? Disposera-t-on des technologies nécessaires pour organiser la transition ?
 - Le problème du **taux d'actualisation** (1,4% pour Stern contre 3% pour William Nordhaus) et ses conséquences sur le calcul coût / avantage.
 - Doit-on considérer le taux des obligations publiques ou le coût d'investissement du secteur privé?
 - Comment traiter le problème de l'équité intergénérationnelle en intégrant la croissance et l'incertitude technologique ?
 - Le problème de la substituabilité technique des facteurs de production et la manière de traiter les conséquences de l'agriculture ?
 - Le problème de l'irréversibilité de la perte des ressources naturelles.

La réponse de William Nordhaus

- Les principes du modèle DICE
 - Une modélisation de l'activité économique qui agrège les valeurs des **facteurs de production** considérés comme substituables.
 - La **controverse du capital** des deux Cambridge (années 1960).
 - Un calcul coût / bénéfice qui conclut à une cible optimale de réchauffement climatique à $+2,4^{\circ}\text{C}$ (Nordhaus, *The Climate Casino*, 2013).

La réponse de William Nordhaus

- Le How do economists respond to these questions? Most would agree that doing a sound cost-benefit analysis for climate-change policy is a daunting task. But it is necessary if people are to make reasoned choices about policies. We might not be able to make definitive estimates about the impacts of higher temperatures on different sectors, but by a process of careful study and analysis, we can get order-of-magnitude estimates and use them in our analyses. Care must be taken to include all impacts—market, nonmarket, environmental, and ecosystem impacts. Moreover, in those areas where the estimates are particularly sparse, such as ecosystem valuation, economists and natural scientists need to cooperate to produce better estimates. However, if we are to act responsibly with people's money and not make foolish investments, we need to compare the price tag with the things we are buying.

La réponse de William Nordhaus

- In this first optimistic scenario, the minimum cost comes at 2.3°C (in all our calculations, the temperatures are relative to 1900, which was about 0.8°C lower than today's mean global temperature). At the minimum, the total costs are 2.9 percent of total income, with damages being about twice the abatement costs. As we move outside this temperature range in either direction, the total costs increase sharply.

Here is a first and centrally important conclusion: If climate-change policies are well designed and perfectly efficient, and if current and future costs count equally, then a target of 2¼°C is justified from an economic perspective. In this optimistic case, the cost of investments to slow climate change is modest, about 1 percent of global income. So this first approach suggests that the 2°C target that has been the consensus of many governmental and scientific reports is very close to the optimal target under certain conditions.

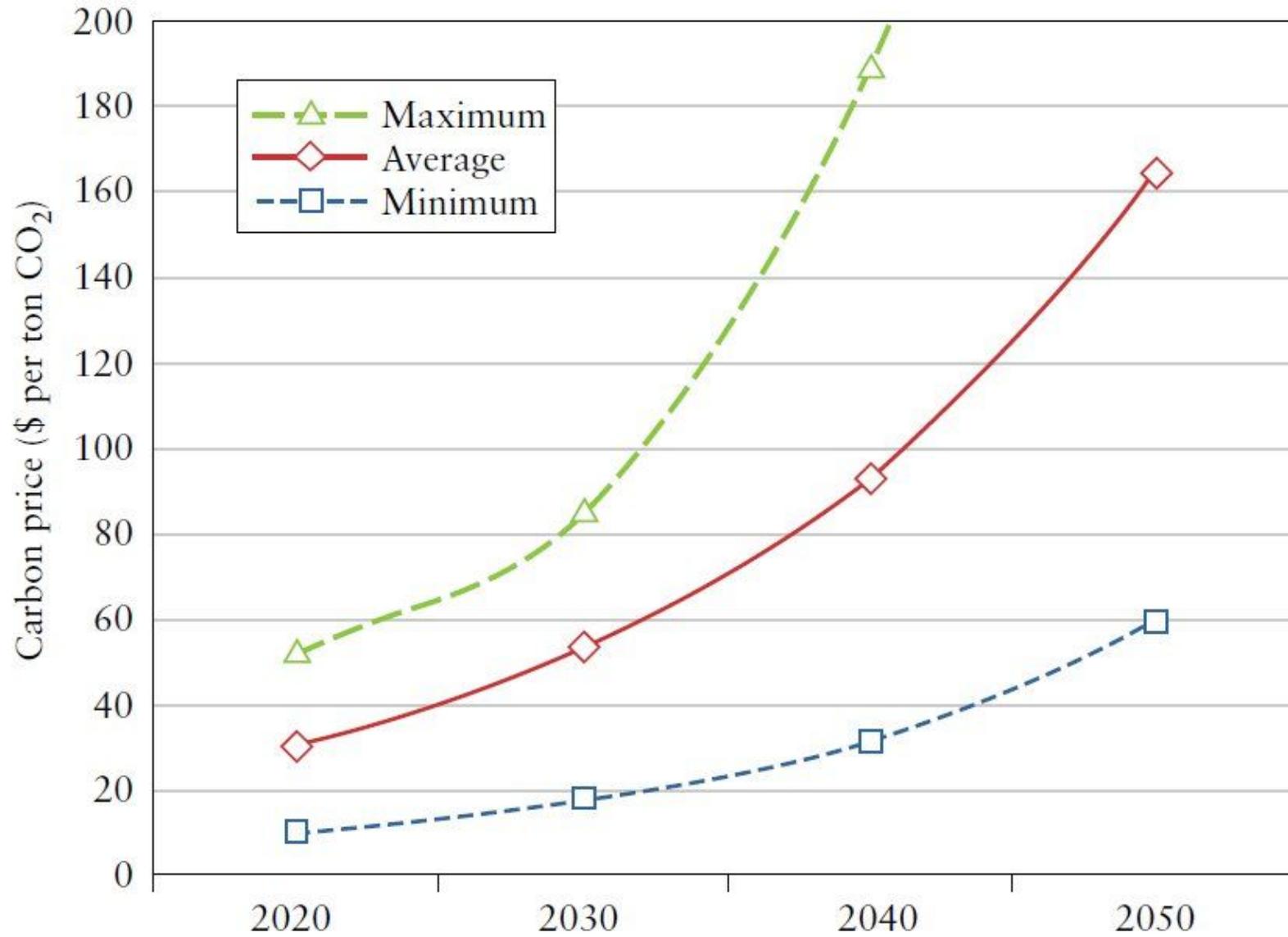
0).

La réponse de William Nordhaus

- Les principes du modèle DICE
 - Une modélisation de l'activité économique qui agrège les valeurs des **facteurs de production** considérés comme substituables.
 - La **controverse du capital** des deux Cambridge (années 1960).
 - Un calcul coût / bénéfice qui conclut à une cible optimale de réchauffement climatique à $+2,25^{\circ}\text{C}$ (Nordhaus, *The Climate Casino*, 2013).
 - Le prix mondial du carbone devrait augmenter progressivement soit par un mécanisme de limitation quantitative (cap and trade) soit par une taxe globale.
 - Ce prix devrait être de \$25 par tonne de carbone émise en 2015 et de \$160 la tonne en 2050 pour atteindre $+2,5^{\circ}\text{C}$.

La rép

- Les p
- Une **fact**
- La c
- Un c réch 201
- Le p méc glob
- Ce p \$16



par un
xe

le

Doit-on quantifier la valeur du climat et des écosystèmes ?

- L'analyse d'Hélène Torjman (2021), *La Croissance verte contre la nature*.
 - Le problème de la valorisation des **services écosystémiques**: une vision anthropomorphiste et utilitariste de la nature.

Doit-on quantifier la valeur du climat et des écosystèmes ?

- L'an 4. Protéger la nature à l'ère contemporaine : « capital naturel » et « services écosystémiques »

➤ Le an

« Qu'est-ce que la vie ? C'est l'éclat d'une luciole dans la nuit. C'est le souffle d'un bison en hiver. C'est la petite ombre qui court dans l'herbe et se perd au couchant ^[1]. »

CROWFOOT

Un récif corallien vaut-il plus ou moins cher qu'une forêt tropicale ? Et qu'une zone humide ? Quelle est la valeur du service rendu par les abeilles dans leur travail répété de pollinisation ? Comment évaluer celle de la séquestration du carbone par les forêts ? Selon un nombre croissant d'experts, économistes et écologues principalement, donner une valeur monétaire à la nature permettrait d'en limiter la destruction. En effet, s'il existait un système de prix reflétant les valeurs des différentes richesses naturelles, investir dans leur protection s'avérerait profitable alors que les détruire coûterait, de « vrais » prix fourniraient les signaux adéquats et permettraient un « bon alignement des incitations » des acteurs publics et privés. L'idée qui sous-tend une telle vision est qu'on ne protégerait que ce qui a une valeur monétaire et, symétriquement, qu'il serait loisible de détruire ce qui n'en a pas puisque cela ne coûte rien : le calcul utilitariste dans sa version étroitement économique. Autrement dit, nous aurions jusque-là détruit la nature car nous ne nous rendions pas compte de sa valeur. Ce qu'elle nous procurait, eau et air purs, sols permettant l'agriculture, mers, forêts, bois et animaux, était considéré comme gratuit, naïfs que nous étions. Ce que nous prélevions dans les sols, les mers et les forêts était un cadeau, et comme tel non rétribué. Garrett Hardin avait analysé en 1968, dans un article désormais célèbre, ce qu'il avait appelé la « tragédie des communs » : lorsque les terres n'appartiennent à personne ou à tout le monde, dans une vision étroitement utilitariste, il n'y a pas d'incitation à les protéger, et le chacun pour soi mène à la surexploitation ^[2]. Il légitimait par là la propriété privée de la terre. Or tout cela est précieux et ceux qui le détruisent doivent en supporter le coût. Si donc la nature avait un prix, dans toutes ses

Doit-on quantifier la valeur du climat et des écosystèmes ?

- L'analyse d'Hélène Torjman (2021), *La Croissance verte contre la nature*.
 - Le problème de la valorisation des **services écosystémiques**: une vision anthropomorphiste et utilitariste de la nature.
 - La nature peut-elle se réduire à une somme d'utilités et de services rendus?
 - L'importance de transformer la nature une **marchandise fictive standardisée** afin de l'intégrer au calcul économique (cf. Polanyi).
 - Un problème de valeurs et de système. Faut-il transformer les caractéristiques *qualitatives* de l'environnement en un agrégat de valeurs *quantitatif* adapté au calcul économique ?
 - Cf. *L'Empire de la valeur* (André Orléan, 2011).

Conclusions: les limites de la logique économique

- La logique économique fondée sur un calcul coût/bénéfice est légitime pour de nombreuses décisions qui concernent le bien commun.
- Cependant, une telle logique est difficile à appliquer à la question climatique et plus globalement à la protection de la biosphère en raison des incertitudes multiples et de la dépendance très fortes des modèles aux paramètres choisis.
- Mais plus généralement, le principe même d'étudier la biosphère comme un ensemble de services écosystémiques ayant une valeur économique pose de nombreuses questions éthiques et philosophiques difficiles à trancher à partir d'une simple analyse économique.
- À tous ces problèmes il faut ajouter celui de l'**acceptabilité sociale** des mesures de lutte contre le changement climatique qui seront nécessairement coûteuses.

Comment concilier l'économie et l'écologie ?

5- Croissance verte, décroissance et social-écologie

Institut municipal d'Angers – Avril 2024

David Cayla, Université d'Angers
Maitre de conférences en économie

Quelle stratégie politique ?

- Principes de la transition écologique
 - Réduire nos émissions de GES et nos déchets.
 - Protéger et réparer les écosystèmes.
 - Limiter nos prélèvements de ressources non-renouvelables
- De la logique extractiviste à la logique circulaire.
 - Logique extractiviste: Extraire – Produire – Utiliser – Jeter.
 - Logique circulaire: Produire – Utiliser – Réutiliser – Réparer – Recycler.
 - Pourquoi la logique extractiviste est-elle moins coûteuse ?
 - Davantage de main d'œuvre et d'énergie pour l'économie circulaire.
 - Des circuits de production bien établis (effet d'inertie).
 - La biosphère: un exemple d'économie circulaire.
 - Le principe d'entropie ne s'applique pas à la Terre.

L'hypothèse de la « croissance verte »

- Utiliser l'innovation et la dynamique du capitalisme pour organiser la transition.
 - Rappel: Le capitalisme est un système fondé sur l'accumulation privée de moyens de production.
 - Comment orienter l'investissement vers l'économie circulaire ?
 - Le principe de la taxe carbone et d'agir sur les prix (internaliser les externalités)
 - Les normes techniques de production (moteurs thermiques).
 - Les interdictions (sac plastiques, ZFE...).
- Des limites technologiques.
 - L'approvisionnement en énergie
 - Une décarbonation difficile (ex de l'avion à hydrogène, des mines...).
 - Un recyclage très coûteux (exemple des microorganismes).

Le pari de la décroissance

- Réduire le PIB pour limiter nos impacts.
 - La question du découplage (GES, déchets, écosystèmes...)
 - Découplage absolu ou relatif ? / émissions territoriales ou empreinte carbone ? (France: + 16% de PIB entre 2005 et 2021, -18% d'empreinte carbone).
 - Un modèle de société alternatif
 - Réduire la taille de l'économie via la démarchandisation.
 - Réduire le temps de travail et organiser une société de post-croissance.
 - L'idéal de petites communautés autonomes.
 - Sortir de l'utilitarisme et de la rationalité économique (logique de maximisation).
- Les limites du modèle de la décroissance.
 - Comment faire accepter une baisse des revenus et du pouvoir d'achat ? La démocratie est-elle compatible avec la décroissance ?
 - Comment financer les services publics et l'investissement ? (Rappel des 25-25-50).
 - Par quoi remplacer le capitalisme?
 - Est-on sûr que la décroissance permettra de réduire le temps de travail ?
 - Dans une société post-Etat et libertaire, qui empêchera les pollueurs de polluer ?

Social-écologie ou éco-socialisme ?

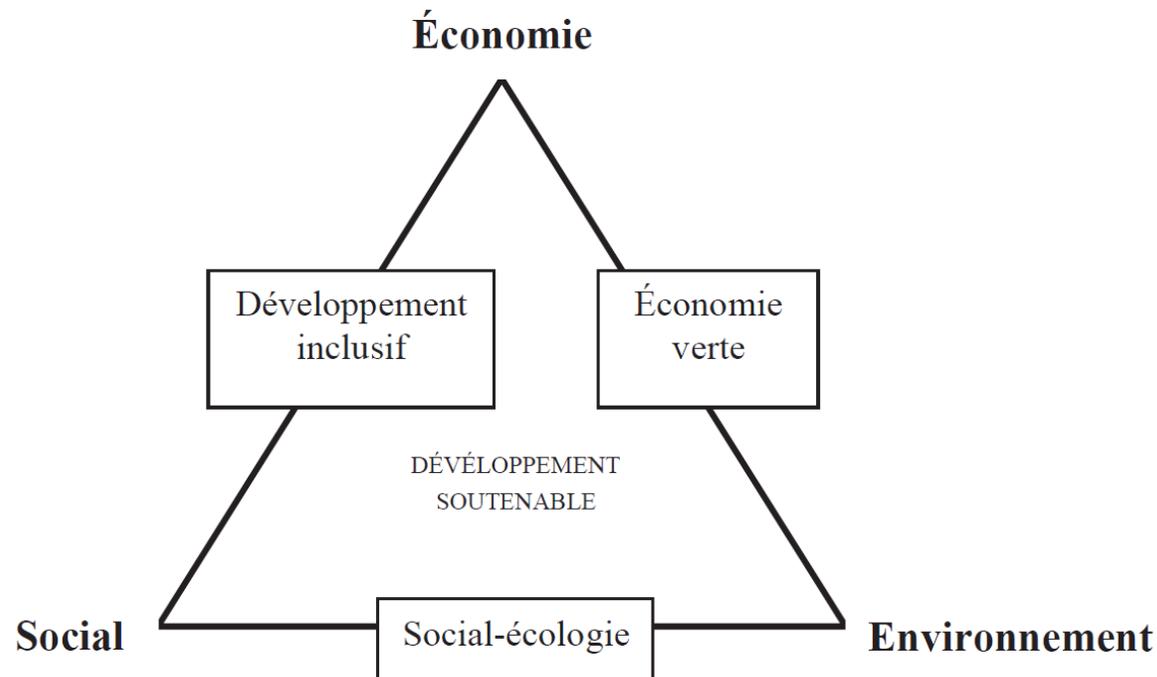
- L'écosocialisme
 - *Ecologie et politique, 1978*: Gorz affirme « "le capitalisme de croissance est mort" et que "le socialisme de croissance lui ressemble comme un frère" »
 - Proposer un autre rapport social fondé sur une sortie de la quantification.
 - Approche très similaire à celle de la décroissance / post-croissance.
- Les principes de la social-écologie.
 - Eloi Laurent 2015: 3 dimensions: économie, social, écologie → 3 approches (développement inclusif, économie verte, social-écologie).
 - Les raisons de lier social et écologie.
 - Les 50% les plus pauvres ne surconsomment pas. Donc il faut ramener les revenus autour de la médiane. Corriger les inégalités, c'est protéger l'environnement.
 - Les conséquences de la dégradation de l'environnement sont portées par les plus pauvres (ex de la localisation des incinérateurs / autoroutes urbaines...)
 - Ne pas s'occuper du social rendra impossible l'organisation de la transition.
 - Un entre-deux qui est difficile à porter politiquement dans une société très polarisée.

Conclusions

- La croissance verte est un pari qui permet de préserver le système actuel dans la mesure où on ne sait pas le transformer (échec des utopies du XXème siècle).
- La décroissance fait figure de nouvelle utopie mais elle semble peu acceptable politiquement. Cela reste pour l'instant une théorie « sur le papier » avec d'importantes contradictions internes (démocratie, temps de travail, rapport à l'Etat...)
- La social-écologie est la version sociale-démocrate de la décroissance / croissance verte. Mais comment redistribuer dans un monde fondé sur la compétitivité et l'attractivité. Compatible avec le capitalisme mais pas avec la mondialisation.

« L'environnement humain et l'environnement naturel se dégradent ensemble, et nous ne pourrions pas affronter adéquatement la dégradation de l'environnement si nous ne prêtons pas attention aux causes qui sont en rapport avec la dégradation humaine et sociale. [...] Aujourd'hui, nous ne pouvons pas nous empêcher de reconnaître qu'une vraie approche écologique se transforme toujours en une approche sociale, qui doit intégrer la justice dans les discussions sur l'environnement, pour écouter tant la clameur de la terre que la clameur des pauvres. »³

Pape François, *Loué sois-tu (Laudate si')*. *Sur la sauvegarde de la maison commune*, Bayard, Mame, Éditions du Cerf, 2015, p. 42-43.



Comment concilier l'économie et l'écologie ?

6- Comment repenser le capitalisme ?

Institut municipal d'Angers – Avril 2024

**David Cayla, Université d'Angers
Maitre de conférences en économie**

Les différentes formes de capitalisme

- Rappel sur les principes du capitalisme
 - Propriété privée des moyens de production
 - Système marchand permettant le profit
 - Salariat et dépendance du salarié envers le propriétaire du capital
- Il n'y a pas UN capitalisme mais DES capitalismes
 - Le capitalisme de laissez-faire 1800 – 1930s
 - Le capitalisme dirigé: 1945 – 1980.
 - Le capitalisme néolibéral: 1980 – 2024
 - Différentes formes de capitalisme peuvent cohabiter au même moment. Exemple du capitalisme chinois ou russe.
 - Il existe une infinie variété des systèmes institutionnels possibles au sein même des capitalismes occidentaux (cf. Théories de la régulation).

Capitalisme, décroissance et croissance verte.

- Un capitalisme de décroissance ?
 - La croissance est la conséquence de l'investissement privé mû par l'espoir de profit dans une logique d'accumulation (séance 2).
 - La loi de Piketty: si $g < 0$ alors $r > g$. Les inégalités explosent.
 - Si $r < 0$ alors il n'y a plus ni d'investissement de capacité... ni d'investissement de renouvellement.
 - Dans un régime de décroissance, les dépenses d'investissement doivent être prises en charge par la collectivité.
- Un capitalisme de croissance verte ?
 - Des volumes d'investissement considérables financés par le public et le privé (cf. rapport Pisani-Ferry & Mahfouz 2023, voir séance 4)
 - La croissance permet de préserver en partie le niveau de vie des populations.
 - Les investissements peu rentables sont pris en charge par la collectivité ce qui accroît l'endettement public.

Les limites du capitalisme néolibéral

- Les institutions **du capitalisme néolibéral**
 - Un système d'incitations forgé par les prix de marché.
 - Des choix opérés selon la logique coût / bénéfice calculés à partir des prix de marché (voir séance 3).
 - Le principe d'unicité du prix permet de garantir la pertinence des calculs et d'évaluer la performance des choix.
- Le capitalisme néolibéral est incompatible avec la transition écologiste
 - La valeur de marché des ressources non renouvelables ne peut se définir par le seul coût d'extraction.
 - Le coût réel des émissions et des pollutions ne peut pas être défini par les agents économiques du présent.
 - Les différents usages d'une même ressource n'ont pas les mêmes effets environnementaux et ne devraient donc pas avoir les mêmes prix.

Quatre principes pour une économie écologique

- 1/ Organiser une économie circulaire
 - La taxe carbone ne permet pas de discriminer les usages et les usagers.
 - Le contrôle public de l'allocation des énergies carbonées / non renouvelables.
 - La création de filières de recyclage et recherche technologique.
 - Une comptabilité écologique. Ex: calculer le degré de circularité des marchandises.
- 2/ Réencastrer le marché dans la société (cf. Polanyi, séance 4).
 - Pourquoi le marché doit être préservé.
 - Les marchandises et les non-marchandises (travail, ressources naturelles, services publics...)
 - Certains marchés doivent tout de même être contrôlés (ex. du secteur culturel, de l'agriculture ou de la santé).
 - Certaines institutions néolibérales doivent être préservées.

Quatre principes pour une économie écologique

- 3/ Repenser les fonctions de l'État
 - Un outil au service d'intérêts collectifs.
 - Préserver un espace de libertés individuelles, y compris économiques.
 - Gérer l'allocation des ressources qui ne sont pas des marchandises.
 - Intervenir dans le marché, lorsque c'est nécessaire, pour accomplir des objectifs démocratiquement déterminés.
- 4/ Quelle démocratie ?
 - Face à la légitimité du marché, une légitimité démocratique.
 - Repenser le principe de **subsidiarité** du point de vue de la légitimité démocratique.
 - Le rôle déterminant des institutions culturelles pour organiser la démocratie et le concept de « nation ».
 - Les frontières sont nécessaires pour garantir l'effectivité des décisions

Conclusion: un capitalisme vert est-il possible ?

- Les leçons de l'histoire: il est difficile de sortir du capitalisme.
- Les conditions d'un capitalisme écologique
 - Face à la légitimité du marché, il faut rebâtir des **institutions démocratiques** dont les décisions soient pourvues d'une grande légitimité (et qui s'appuient sur le suffrage universel et non sur des collectifs militants).
 - Il faut **rompre avec la mondialisation néolibérale** et limiter la libre circulation des marchandises et des facteurs de production qui peuvent se soustraire à la réglementation démocratique. Ex des normes écologiques ou sociales.
 - Il faut **démarchandiser** une part importante de notre production et de l'allocation des ressources (énergie carbonée, ressources non renouvelables, foncier...).
 - Il faut trouver les moyens financiers nécessaires aux dépenses d'investissement non rentables (bâtiment, recyclage, réparation, infrastructures...), via un système fiscal repensé et **décidé souverainement**.