



HAL
open science

Infodroit, 2 ans de recherches (2024-2025) à l'université Paris-Est Créteil

Noé Wagener, Luc Pellissier, Pierre Valarcher, Eloi Barbier, Philippine Ducros,
Nathan Trouvé, Maxime Zimmer

► **To cite this version:**

Noé Wagener, Luc Pellissier, Pierre Valarcher, Eloi Barbier, Philippine Ducros, et al.. Infodroit, 2 ans de recherches (2024-2025) à l'université Paris-Est Créteil. 2025. <halshs-05421728>

HAL Id: halshs-05421728

<https://shs.hal.science/halshs-05421728v1>

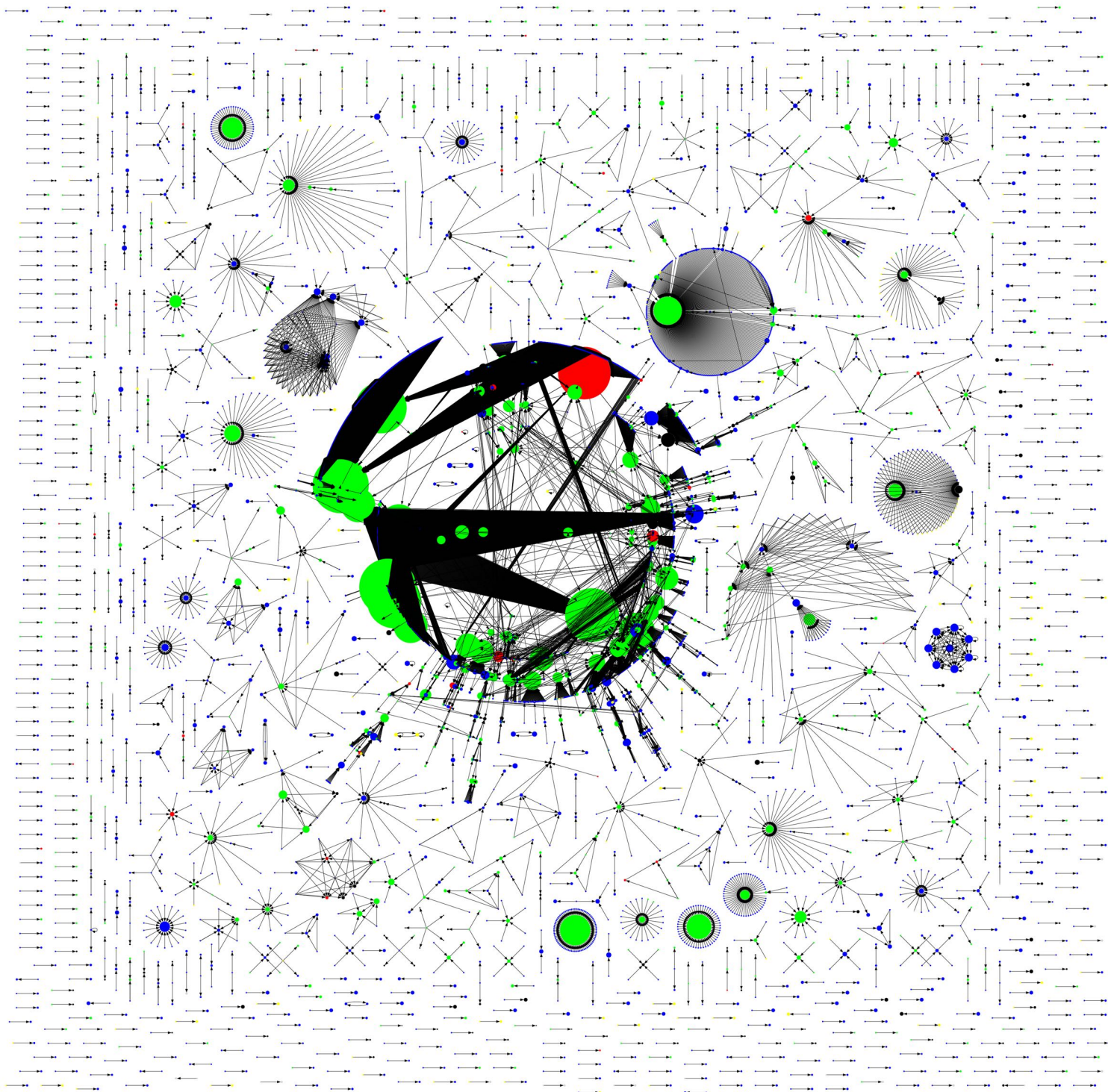
Submitted on 17 Dec 2025

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

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



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License




infodroit

2 ANS DE RECHERCHES (2024-2025)
À L'UNIVERSITE PARIS-EST CRÉTEIL

COMPUTER SCIENCE x LAW
2 YEARS OF RESEARCH (2024-2025) AT PARIS-EST CRÉTEIL UNIVERSITY

DANS LE CADRE DU / WITHIN THE
PROGRAMME DE MASTER-DOCTORAT NUMÉRIQUE, POLITIQUE, DROIT
DIGITAL, POLITICS, LAW MASTER-PHD TRACK



L'exposition restituée dans ce livret donne à voir, en quelques images, certaines des **recherches menées à l'intersection de l'informatique et du droit à l'université Paris-Est Créteil** (UPEC) au cours des deux dernières années (2024-2025). Toutes ces recherches reposent sur un socle commun, en trois pans :

1) **L'infodroit**, d'abord : il s'agit du concept forgé à Créteil pour désigner les objets de recherche – nombreux – sur lesquels juristes et informaticien·nes ne peuvent travailler qu'en situation d'interdépendance disciplinaire. Un objet de recherche devient « infodroit » dès lors que l'une des deux disciplines ne peut progresser sans recourir à l'autre, et ce croisement n'est pas décoratif : il change ce que chaque discipline observe et peut démontrer.

2) **L'implication des étudiant·es dans ces recherches**, de la Licence au Doctorat. Cette articulation entre enseignement et recherche se veut d'abord et avant tout un déclencheur de vocations scientifiques. Elle répond aussi, parfois, à des nécessités pratiques : plusieurs projets exigent en effet de constituer des jeux de données importants, qui supposeraient un effort considérable pour une

petite équipe de recherche, tandis qu'ils peuvent facilement être menés à bien avec plusieurs dizaines d'étudiant·es bien organisé·es.

3) Une réflexion sur les modes de **restitution visuelle des résultats de recherche**, enfin, afin d'expérimenter d'autres modes de partage, plus immédiats et percutants, par exemple par l'exposition comme c'est le cas ici.

Ces recherches existent grâce à plusieurs choix structurants opérés à l'UPEC, et qui sont rares dans le paysage universitaire national :

1) L'existence d'une formation bi-disciplinaire, le **Master Droit du numérique**, dans laquelle les étudiant·es, issu·es de Licence 3 de droit, suivent moitié de leurs enseignements en droit du numérique, moitié en informatique, et produisent des mémoires de fin d'études à l'intersection des deux. Ce Master – qui fête cette année ses dix ans – est le lieu principal d'acculturation au quotidien entre les deux communautés disciplinaires.

2) La présence de **plusieurs informaticiens au sein même de la faculté de droit**, qui est une

condition décisive pour les recherches en infodroit.

3) La collaboration en bonne intelligence de **deux laboratoires de l'UPEC**, traditionnellement très éloignés : le laboratoire Algorithmique, Complexité, Logique (LACL) et le laboratoire Marchés, Institutions, Libertés (MIL).

4) Enfin, la création il y a deux ans du **Programme de Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit** (*Graduate Program*) – adossé au Master Droit du numérique (dont le programme constitue l'un des parcours). Dans cette formation de Master d'un type nouveau, les étudiant·es ne suivent pas seulement des cours d'informatique et de droit, mais s'immergent durant deux années dans les laboratoires de l'université, se forment à la recherche par la recherche et participent à des projets situés à l'entrecroisement des deux disciplines, avant de poursuivre vers des thèses.

Ce programme de Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit constitue, peut-on dire, le point d'aboutissement de l'effort mené depuis dix ans pour construire à Créteil un cadre pour un enseignement différent et des recherches nouvelles à

l'intersection du droit et de l'informatique. Ce programme est **financé en partie par l'UPEC sur ses fonds propres**, et l'une de ses principales forces, en plus de financements doctoraux, est parfaitement triviale : elle tient à une enveloppe d'environ 10 000 € par an, entièrement libre d'utilisation par les responsables du programme, et qui leur permet d'explorer, avec les étudiant·es du programme, toutes les pistes jugées utiles – même les moins habituelles. C'est donc une somme modeste, comparée aux résultats produits et aux collaborations internationales mises en place.

Bref, les quelques images réunies dans cette exposition, en guise de **bilan des deux premières années du programme de Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit**, montrent que le choix fort de l'UPEC de construire un cadre d'enseignement et de recherche – souple, interdisciplinaire et basé sur la confiance – au croisement du droit et de l'informatique est en passe de réussir, sur des sujets dont les enjeux pour nos sociétés et nos libertés sont d'une immense actualité.

Bonne visite !

The exhibition presented in this booklet offers, through a small selection of images, an insight into some of the **research conducted at the intersection of computer science and law at Paris-Est Créteil University (UPEC)** over the past two years. All these research projects rest on a shared three-part foundation:

1) **Infodroit**, first of all: this is a concept developed in Créteil to describe the many research objects on which legal scholars and computer scientists must work in genuine disciplinary interdependence. The term *infodroit* – formed from *informatique* (computer science) and *droit* (law) – refers to research objects situated squarely at the computer science & law interface. An research object becomes “infodroit” when neither discipline can advance without relying on the other – and this intersection is not merely decorative: it reshapes what each discipline observes and is able to demonstrate.

2) **The continuous involvement of students**, from undergraduate to doctoral level, in these research activities. This close link between teaching and research is meant above all to foster scientific vocations. At times, it also responds to practical realities: several projects require the creation of substantial datasets that would represent a considerable workload for a small research team, yet can readily be carried out by several dozen well-organized students.

3) A reflection on **visual modes of dissemination of research results**, with a view to experimenting with forms of communication that are more immediate and impactful —such as the exhibition presented here.

These research initiatives are made possible thanks to several structural decisions taken at UPEC, still uncommon within the national academic landscape:

1) A dual-disciplinary degree, the **Master Droit du numérique** (Master’s in Digital Law), in which students who have completed a Bachelor’s in Law pursue half their coursework in digital law and the other half in computer science, and write their final Master’s theses at the intersection of the two fields. Now celebrating its tenth anniversary, this Master’s degree forms the principal site of day-to-day cross-disciplinary acculturation between the two academic communities.

2) The presence of several **computer scientists within the Faculty of Law**, which is a crucial condition for *infodroit* research.

3) The constructive collaboration of **two UPEC research laboratories** that are traditionally very distant from one another: the Laboratory Algorithmique, Complexité, Logique (LACL) and the Laboratory Marchés, Institutions, Libertés (MIL).

4) The creation, two years ago, of the Programme de Master-Doctorat (Graduate Program) “Numérique, Politique, Droit” (“**Digital, Politics, Law**” **Master-PhD Track**), linked to the Master Droit du numérique (of which the programme constitutes one of the tracks). In this innovative Master’s programme, students do not simply take courses in computer science and law: they are immersed for two years in the university’s laboratories, learn research through research, and contribute to projects located at the crossroads of both disciplines, before moving on to doctoral studies.

This Programme de Master-Doctorat “Numérique, Politique, Droit” may be seen as the culmination of a decade-long effort to build in Créteil a framework for distinctive teaching and innovative research at the intersection of law and computer science. The programme is **partly funded by UPEC from its own resources**, and in addition to doctoral funding, one of its main strengths is,

strikingly simply: a small annual budget of about €10,000, entirely at the discretion of the programme directors. This flexibility enables them to explore – together with the students – any avenues deemed promising, including unconventional ones. It is therefore a modest amount, especially considering the results achieved and the international collaborations established.

In short, the few images gathered in this exhibition – **marking the first two years of the Programme de Master-Doctorat “Numérique, Politique, Droit”** – show that UPEC’s bold decision to build a teaching and research framework that is flexible, interdisciplinary, and grounded in mutual trust, at the crossroads of law and computer science, is now proving successful, on issues that are of central importance for our societies and our freedoms.

Enjoy your visit!



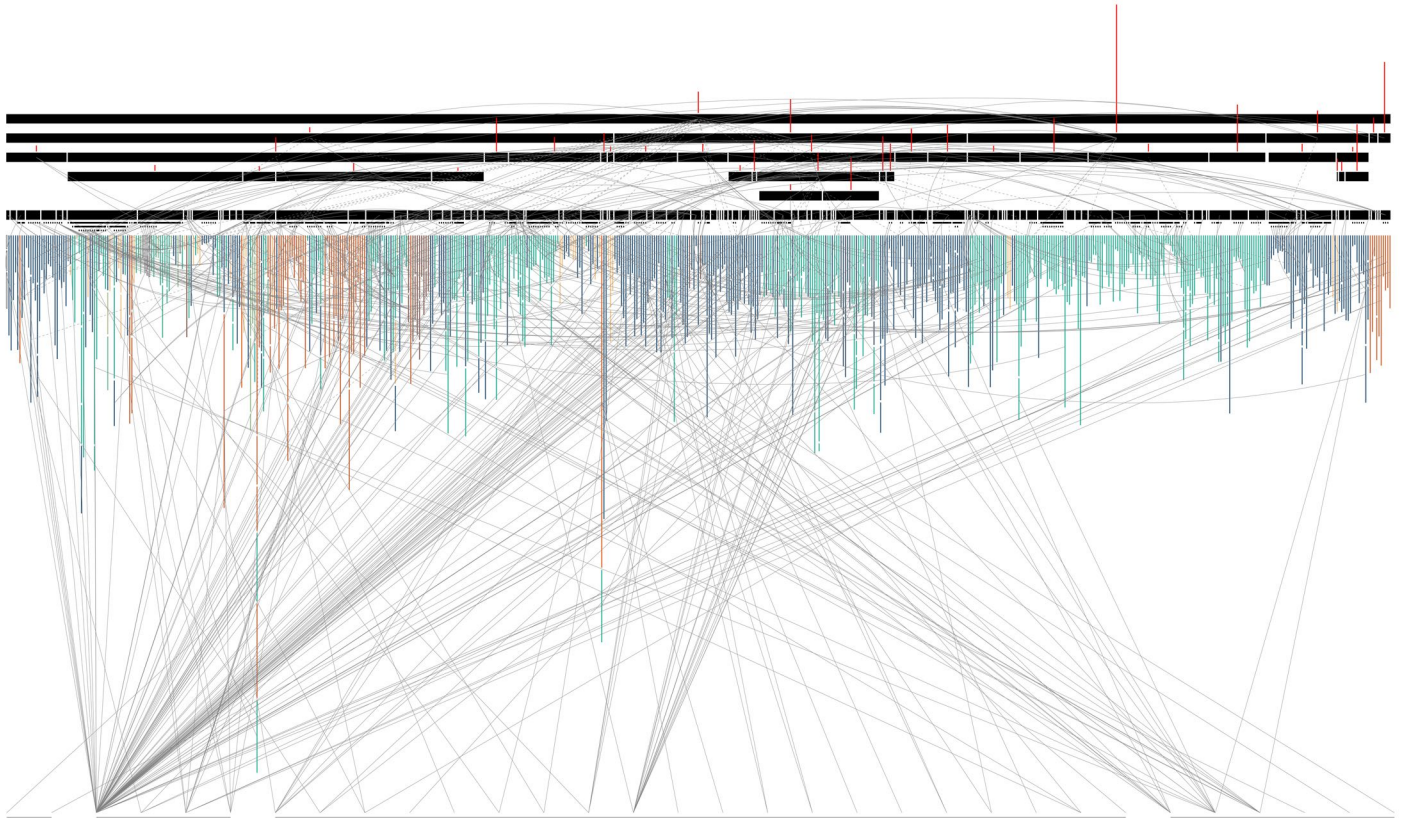
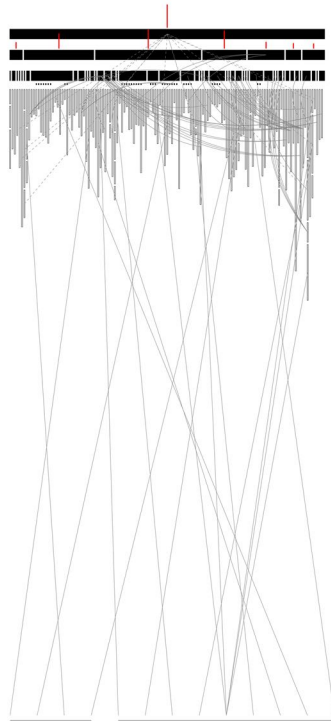


Image #1

Visualisation de deux états de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (« Loi Informatique & Libertés ») : état initial et état consolidé au 1^{er} décembre 2025

Visualization of Two Versions of Act No. 78-17 of 6 January 1978 on Information Technology, Files and Freedoms ("Informatics & Liberties Act"): Original Version and Consolidated Version as of 1 December 2025

Le Conseil constitutionnel estime qu'une loi peut, par sa « *complexité excessive* », porter atteinte à l'article 16 de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789 : au-delà d'un certain seuil de « *complexité* », la « *garantie des droits* » des individus n'est plus assurée.

Le problème tient à ce qu'on ne sait pas véritablement comment caractériser la complexité en question. On pourrait être tenté d'opposer la complexité du « *contenu* » d'une loi à celle de sa « *forme* ». Mais une telle distinction est largement illusoire, tant dans les textes juridiques, le fond et la forme sont indissociablement liés : la manière dont une règle est rédigée, découpée, renvoyée ou articulée contribue directement à

la formation de son sens. En revanche, si l'on cherche une première approche, la plus immédiate consiste à examiner la structure formelle des textes, indépendamment des notions qu'ils mobilisent. Autrement dit, avant même de s'interroger sur la complexité des idées juridiques, on peut commencer par observer la complexité matérielle et architecturale de la loi elle-même.

Bien sûr, la longueur d'un texte juridique ne suffit pas à en mesurer la complexité. Pour rendre compte de la manière dont une loi est matériellement et architecturalement écrite, organisée et remaniée au fil du temps, d'autres indicateurs peuvent être ajoutés : longueur des phrases, longueur des alinéas,

nombre d'alinéas par articles, profondeur de la structure interne (I., II., III.,...; 1°, 2°, 3°...; et ainsi de suite) de chaque article, profondeur de la structure des subdivisions du texte (chapitres, titres, sections,...), équilibre des subdivisions, quantité de références à d'autres passages du même texte, quantité de références à d'autres passages d'autres textes (traités, textes européens, autres lois) ou d'actes délégués prévus par le texte.

C'est ce travail en cours qui est représenté ici, à partir de la loi Informatique et Libertés, adoptée en 1978 et réécrite à de nombreuses reprises. La loi est représentée à deux dates : lors de sa promulgation en 1978 et dans son état dit « *consolidé* » au 1^{er} décembre 2025. Trois couches d'informations principales apparaissent :

- 1° La bande supérieure noire, qui figure la structure « macro » du texte : titres, chapitres, sections, articles ;
- 2° La zone centrale, qui correspond aux alinéas, représentés en colonnes verticales : chaque colonne est divisée en segments correspondant aux phrases, dont la longueur indique la longueur de la phrase ; les couleurs indiquent, elles, la date d'introduction (modifications successives du texte) ;
- 3° la couche inférieure, constituée d'un réseau de lignes grises, représentent les références

internes (articles ou alinéas citant d'autres passages de la même loi) et externes (renvois à d'autres textes).

En montrant ainsi le même texte à deux dates différentes, la représentation met en évidence, de manière spectaculaire, l'effet du temps sur le plan d'ensemble et les changements de style de rédaction. L'état de la loi en 2025, comparé à celui de 1978, révèle une véritable explosion structurelle, une forte hétérogénéité chronologique des alinéas – où cohabitent plusieurs époques rédactionnelles – et surtout un réseau de renvois beaucoup plus dense : le texte de 2025 apparaît comme un système fortement interconnecté, vraisemblablement plus complexe à appliquer pour des humains qu'il ne l'était à son origine.

Un tel travail – qui n'est produit que de manière semi-automatique à ce stade – est à notre connaissance inédit en France, malgré une tradition revendiquée de légistique. Il intéresse les juristes, mais aussi les informaticien·nes, car la question de la complexité d'un code source, tout comme celle d'un texte de loi, reste largement sous-explorée, avec des résultats encore limités à ce jour (on estime, par exemple, qu'aucune mesure actuellement disponible n'est plus efficace pour prédire les efforts ou les taux d'erreur que de simplement compter le nombre de lignes de code).

The French Constitutional Council holds that a statute may violate Article 16 of the 1789 Declaration of the Rights of Man and of the Citizen if it is “excessively complex”: once complexity passes a certain threshold, the “guarantee of rights” owed to individuals is no longer ensured.

The difficulty lies in the fact that we do not truly know how to characterize the complexity involved. One might be tempted to distinguish between the complexity of a statute’s “content” and that of its “form.” Yet such a distinction is largely illusory, since in legal texts substance and form are inextricably intertwined: the way in which a rule is drafted, segmented, cross-referenced, or articulated directly contributes to the formation of its meaning. If one seeks a preliminary approach, however, the most immediate consists in examining the formal structure of legal texts, independently of the concepts they mobilize. In other words, even before inquiring into the complexity of legal ideas, one may begin by observing the material and architectural complexity of the statute itself.

Of course, the mere length of a legal text is insufficient to measure its complexity. To capture the way in which a statute is materially and architecturally drafted, organized, and revised over time, other indicators may be added: sentence length; paragraph length; the number of paragraphs per article; the depth of each article’s internal structure (I., II., III., ...; 1°, 2°, 3°, ...; and so on); the depth of the structure of the text’s subdivisions (chapters, titles, sections, etc.); the balance of these subdivisions; the number of references to other provisions of the same text; and the number of references to provisions of other texts (treaties, EU law, other statutes) or to delegated acts envisaged by the statute.

The ongoing work represented here is based on the Data Protection Act (“loi Informatique et Libertés”), adopted in 1978 and rewritten numerous times. The statute is shown at two points in time: upon its

promulgation in 1978 and in its “consolidated” version as of 1 December 2025. Three main layers of information appear:

1° The upper black band, which depicts the text’s “macro-structure”: titles, chapters, sections, articles;

2° The central area, corresponding to the paragraphs, represented as vertical columns: each column is divided into segments corresponding to

sentences, whose length indicates sentence length; the colors indicate the date of introduction (successive amendments to the text);

3° The lower layer, consisting of a network of grey lines, representing internal references (articles or paragraphs citing other parts of the same statute) and external references (cross-references to other texts).

By showing the same statute at two different dates, the representation dramatically highlights the effects of time on the overall structure and the shifts in drafting style. The state of the law in 2025, compared with that of 1978, reveals a genuine structural explosion, a marked chronological heterogeneity among paragraphs—within which several drafting eras coexist—and, above all, a far denser network of cross-references. The 2025 version appears as a highly interconnected system, likely more complex for humans to apply than it was at its origin.

Such work – currently produced only semi-automatically – is unprecedented in France, despite a professed tradition of legislative drafting studies. It is of interest not only to legal scholars but also to computer scientists, for the question of complexity in source code, much like that of a legal text, remains largely under-explored, with results to date still limited (it is estimated, for instance, that no currently available metric is more effective in predicting effort or error rates than simply counting the number of lines of code).

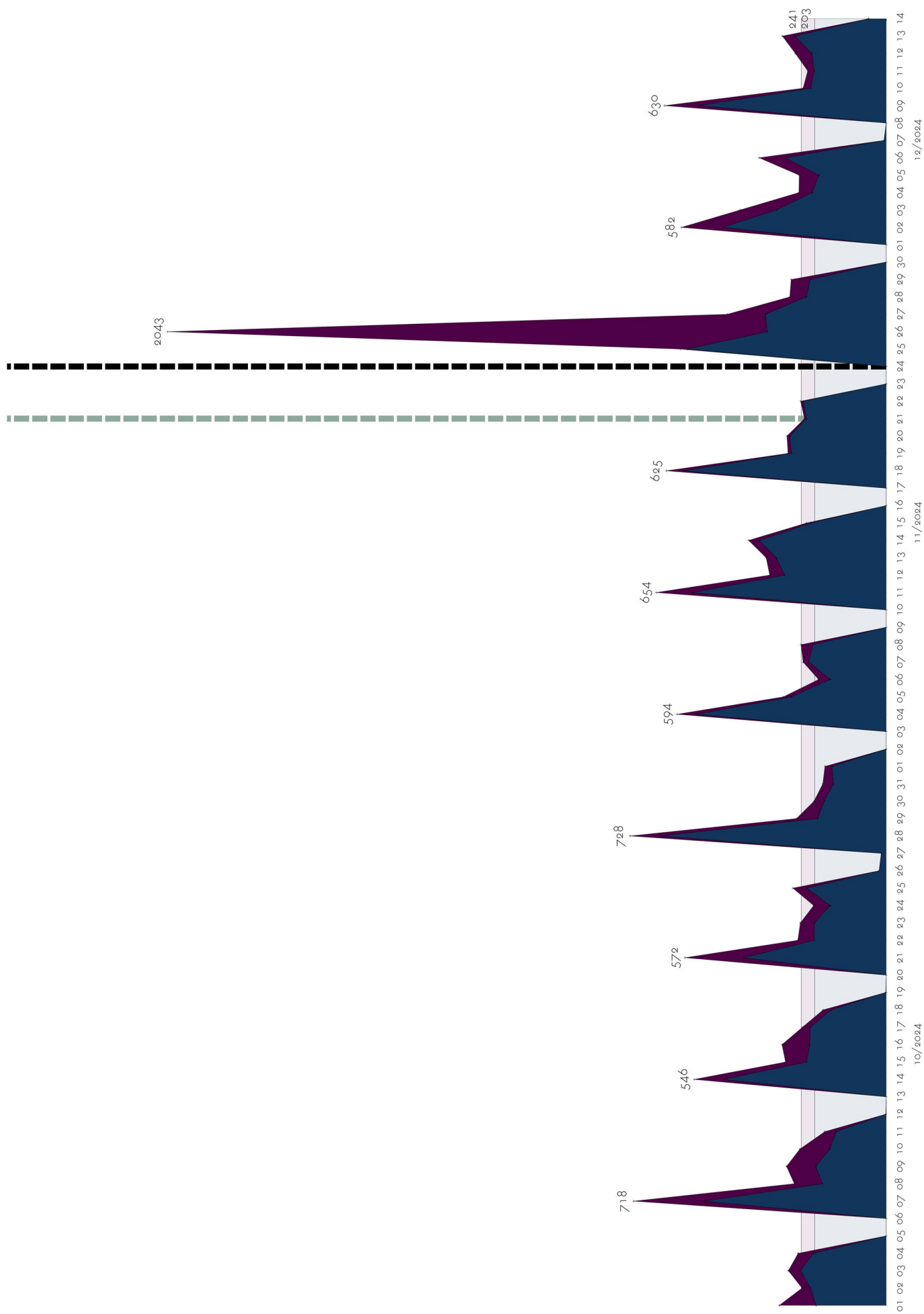


Image #2

Série temporelle tirée de la Digital Services Act Transparency Database

Time Series Derived from the Digital Services Act Transparency Database

Ce graphique présente une série temporelle construite à partir de la *DSA Transparency Database* (DSA-TDB), une base de données de la Commission européenne lancée avec l'entrée en vigueur du *Digital Services Act* (DSA). Les plateformes en ligne doivent publier dans cette base chaque décision de modération qu'elles prennent.

Pour les juristes qui travaillent à l'articulation entre droit et *data science*, cette base constitue une source potentiellement exceptionnelle : si elle est correctement alimentée, elle offre un accès inédit à des millions de décisions structurées touchant à la liberté d'expression, et permet d'observer le droit à une échelle jusque-là inimaginable. Non seulement elle donne à voir un droit du numérique « *en action* » – fait de règles de modération privées, appliquées en continu à une échelle industrielle sous la contrainte d'un cadre réglementaire public –, mais surtout, elle transforme notre manière même de regarder le

droit : non plus seulement à travers ses formulations stabilisées – législatives, réglementaires ou jurisprudentielles –, mais à travers la masse de ses opérations quotidiennes d'interprétation.

C'est dans cette perspective que s'inscrit notre enquête sur la DSA-TDB. Notre objectif est d'évaluer si cette base, conçue comme un instrument de transparence systémique, permet réellement d'observer les pratiques de modération des plateformes. Pour cela, deux articles du *Digital Service Act* sont plus particulièrement examinés : l'article 16 qui impose aux plateformes un traitement « *en temps opportun, de manière diligente, non arbitraire et objective* » de tout signalement de contenu illicite ; et l'article 9 qui régit, lui, le cas particulier des signalements de contenus illicites émanant d'une autorité nationale compétente. Ces derniers signalements sont plus contraignants pour les plateformes : le contenu doit être

retiré sans retard injustifié, et l'autorité doit en être informée.

Pour tester ces deux dispositions, nous nous appuyons sur un cas concret de crise démocratique : le premier tour de l'élection présidentielle roumaine de 2024, annulé après la victoire d'un candidat indépendant ayant mené sa campagne exclusivement sur TikTok. Un épisode précis nous a plus particulièrement intéressé·es : le 21 novembre 2024, l'Autorité électorale permanente de Roumanie ordonne à TikTok de retirer plusieurs vidéos de campagne contraires au droit électoral roumain. TikTok affirme le lendemain avoir exécuté l'ordre, tandis que l'Autorité électorale constate que les vidéos demeurent accessibles.

La série présentée ici permet de confronter cette affirmation aux données effectivement déclarées par la plateforme dans la DSA-TDB. La surface bicolore représente l'ensemble des décisions prises chaque jour, dont en violet, celles

limitées à la Roumanie. Les deux lignes verticales marquent la date de la demande des retraits (21 novembre), la seconde le premier tour du scrutin (24 novembre 2024). On observe un pic massif de décisions limitées à la Roumanie le 26 novembre, soit cinq jours après l'ordre de retrait et deux jours après le vote. Ce décalage montre que TikTok a bien procédé aux retraits demandés par l'Autorité électorale, mais à une date postérieure à celle annoncée publiquement (le 22 novembre).

En arrière-plan, on donne les moyennes journalières de décisions, ce qui laisse également apparaître un rythme hebdomadaire marqué : les volumes diminuent systématiquement le weekend, ce qui peut traduire soit une baisse des notifications de contenus illicites soit un ralentissement des opérations de modérations par la plateforme qui seraient, dans ce rare cas, plutôt réalisées par des humains.

This figure presents a time series constructed from the DSA Transparency Database (DSA-TDB), a database launched by the European Commission when the Digital Services Act (DSA) entered into force. Online platforms are required to publish in this database every moderation decision they take. For legal scholars working at the intersection of law and data science, this database represents a potentially exceptional source: if properly populated, it provides unprecedented access to millions of structured decisions relating to freedom of expression and allows legal phenomena to be observed at a previously unimaginable scale. It not only makes visible a form of digital law “in action” – composed of private moderation rules continuously enforced at an industrial scale under the constraint of a public regulatory framework – but, more fundamentally, it transforms the very way in which law can be observed: no longer solely through its stabilised formulations – legislative, regulatory, or judicial – but through the mass of its day-to-day practices of interpretation.

It is in this perspective that our investigation of the DSA-TDB is situated. Our aim is to assess whether this database, conceived as an instrument of systemic transparency, actually enables the observation of platforms’ moderation practices. To this end, we focus in particular on two provisions of the Digital Services Act: Article 16, which requires platforms to handle notices of illegal content “in a timely, diligent, non-arbitrary and objective manner”; and Article 9, which governs the specific case of notices of illegal content issued by a competent national authority. Such authority-issued notices are more stringent for platforms: the content must be removed without undue delay, and the authority must be informed.

To test these two obligations, we draw on a concrete case of democratic crisis: the first round of the 2024 Romanian presidential election, which was annulled after the victory of an independent candidate who campaigned exclusively on TikTok. A specific episode has been of particular interest to us: on 21 November

2024, the Permanent Electoral Authority of Romania ordered TikTok to remove several campaign videos that violated Romanian electoral law. TikTok claimed the next day to have complied with the order, while the Electoral Authority observed that the videos remained accessible.

The series presented here makes it possible to confront this claim with the data actually reported by the platform in the DSA-TDB. The two-colour area shows the total number of decisions taken each day, with the portion limited to Romania highlighted in purple. The first vertical line indicates the date of the removal order (21 November), and the second marks the first round of voting (24 November 2024). A sharp spike in decisions limited to Romania is visible on 26 November, that is, five days after the removal order and two days after the vote. This delay indicates that TikTok did comply with the Electoral Authority’s request, but at a later date than the one publicly announced (22 November).

In the background, daily averages of decisions are shown. These also reveal a strong weekly pattern: volumes consistently decrease over weekends, which may reflect either a reduction in notifications of illegal content or a slowdown in the platform’s moderation operations – suggesting, in this rare instance, that moderation may actually be carried out by humans.



Image #3

Photographie de 2 490 pages de pièces produites en justice par le Centre d'essais juridiques et informatiques

Photograph of 2,490 pages of documents submitted in court by the Centre d'essais juridiques et informatiques

Ce tas de papier regroupe 2 490 pages de pièces de procédure produites par le Centre d'essais juridiques et informatiques (CEJI), dans le cadre de huit procès actuellement engagés devant les tribunaux français.

Le Centre d'essais juridiques et informatiques – un nom emprunté au vocabulaire de l'ingénierie, qui désigne habituellement par « *centre d'essais* » un lieu spécialisé où l'on teste, mesure ou vérifie les performances, la sécurité, la qualité ou la conformité d'un produit, d'un matériau, d'un système ou d'une technologie – est une association à but non lucratif de droit français, créée dans le sillage du Programme de Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit de l'université Paris-Est Créteil. Elle a pour objectif de mener des « *campagnes d'essais* » qui prennent la forme de tests, en conditions de vie réelle, d'hypothèses scientifiques que ses membres voudraient vérifier. Pour cela, elle mobilise des outils

d'ordre principalement juridique et informatique, notamment en allant devant les tribunaux pour étudier les droits et libertés à l'ère de l'informatisation de la société.

Il est sûr que la voie contentieuse est rarement envisagée comme une méthode de recherche dans le monde universitaire. Si certain·es chercheur·es saisissent parfois le juge, ces démarches ne sont généralement pas intégrées à leur protocole de recherche. À l'inverse, le CEJI a été conçu à partir de l'idée que la voie contentieuse constitue une méthode de recherche à part entière permettant de générer des résultats qu'il ne serait pas possible d'obtenir autrement, notamment de la part des autorités publiques. Les recours en justice présentent, en effet, une vertu extraordinaire : ils sont un moyen de « *faire parler* » le droit plus qu'il ne parle habituellement, en obligeant les autorités administratives à s'expliquer sur les sujets mis au

contentieux, et les juges à les trancher.

C'est dans ce contexte que depuis deux ans, plusieurs actions juridiques ont été engagées par le CEJI, avec des angles d'attaque déterminés en fonction des questions de recherche que ses membres entendent résoudre. Certaines interrogent la manière dont les administrations et les juges comprennent la mise à disposition d'informations juridiques « *dans un standard ouvert, aisément réutilisable et exploitable par un système de traitement automatisé* » (art. L. 300-4 du CRPA). D'autres cherchent à clarifier ce que les autorités entendent par « *les règles définissant [un] traitement [algorithmique] et les principales caractéristiques de sa mise en œuvre* » (art. L. 311-3-1). D'autres encore examinent la place des arguments techniques – parfois proprement informatiques – dans la discussion contentieuse, par exemple lorsque la « *sécurité des systèmes d'information* » ou « *l'état actuel des connaissances scientifiques* » sont invoqués pour refuser la communication d'informations sur un programme informatique.

Évidemment, une telle méthode soulève des questions éthiques : dans un contexte où les juridictions sont surchargées et les administrations, exsangues, utiliser le contentieux à des fins de connaissance universitaire peut sembler discutable. Ce choix est néanmoins assumé, pour deux raisons principales. D'une part, il n'existe presque aucun autre moyen d'obtenir des positions officielles engageant juridiquement les autorités publiques. D'autre part, aucune des actions entreprises ne répond, en réalité, à un simple intérêt académique : toutes concernent des situations perpétuant des incertitudes objectivement problématiques, qu'il est nécessaire de lever.

Les travaux du Centre d'essais juridiques et informatiques commencent à produire leurs premiers résultats, au rythme lent des procédures en justice. Des publications sont prévues et devraient, espérons-le, montrer la pertinence de cette méthode inédite, emblématique de l'originalité des recherches en infodroit menées à Créteil.

This pile of paper comprises 2,490 pages of procedural documents produced by the Centre d'essais juridiques et informatiques (CEJI), in connection with eight legal proceedings currently pending before the French courts.

The Centre d'essais juridiques et informatiques – which may be rendered in English as the Centre for Legal and Computer Science Testing, a name borrowed from the vocabulary of engineering where a “testing centre” typically refers to a specialised facility for assessing the performance, safety, quality, or compliance of a product, material, system, or technology – is a French non-profit association created in the wake of the Programme de Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit (which may be rendered in English as the Digital, Politics, Law Master–Doctorate Programme) at Paris-Est Créteil University. Its purpose is to conduct “testing campaigns” that take the form of real-life experiments designed to examine scientific hypotheses put forward by its members. To this end, it primarily mobilises legal and computer-science tools, notably by bringing cases before the courts in order to study rights and liberties in the context of the widespread digitisation of society.

Contentious proceedings are, to be sure, rarely considered a research method within the academic world. Although some scholars occasionally bring matters before the courts, such steps are generally not integrated into their research protocols. By contrast, the CEJI is premised on the idea that litigation can constitute a fully fledged research method – one capable of generating results that could not be obtained otherwise, particularly from public authorities. Legal action has an extraordinary virtue: it compels the law to “speak” more than it ordinarily does, by obliging administrative authorities to explain their positions on the matters brought before the courts, and judges to adjudicate them.

It is in this context that, over the past two years, the CEJI has undertaken several legal actions, each shaped by the research questions its members seek to address. Some examine how administrative bodies and judges understand the requirement to make legal information available “in an open standard, easily reusable and usable by an automated processing system” (Article L. 300-4 of the French Code of Relations between the Public and the Administration). Others aim to clarify what authorities mean by “the rules that define [an] algorithmic processing operation and the main features of its implementation” (Article L. 311-3-1). Still others analyse the place of technical – sometimes strictly computer-science – arguments in litigation, for example when “information-system security” or the “current state of scientific knowledge” is invoked to refuse disclosure of information relating to a software programme.

Such a method naturally raises ethical questions: in a context where courts are overloaded and public administrations overstretched, using litigation for the production of academic knowledge may appear questionable. This choice is nevertheless assumed for two main reasons. First, there is virtually no other way to obtain official positions that legally bind public authorities. Second, none of the actions undertaken is motivated by a merely academic interest: all concern situations in which objectively problematic uncertainties persist and urgently need to be resolved.

The work of the Centre d'essais juridiques et informatiques is beginning to yield its first results, although at the slow pace inherent to judicial proceedings. Publications are forthcoming and will, it is hoped, demonstrate the relevance of this novel method – emblematic of the distinctive approaches to digital law developed in Créteil.

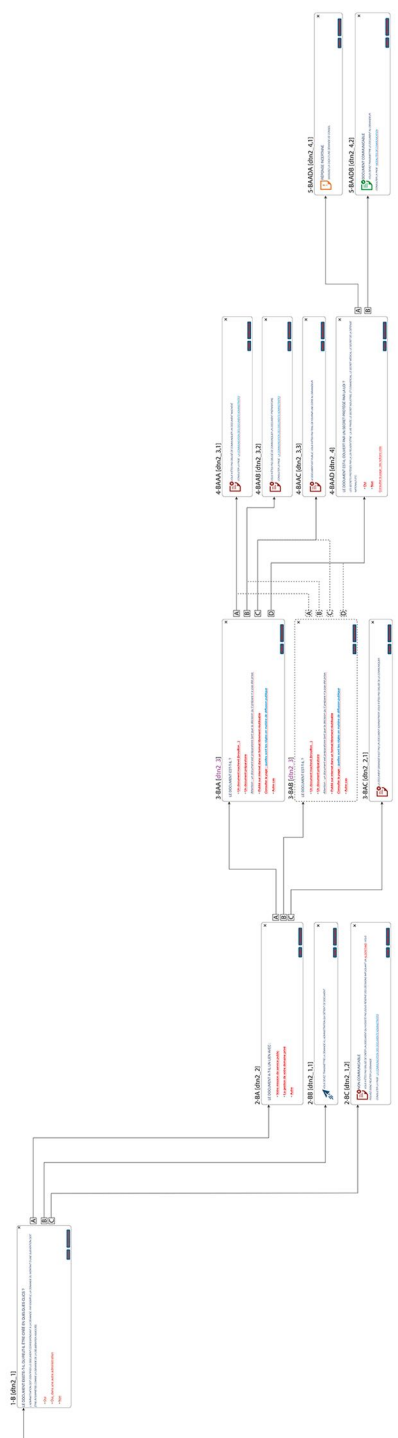
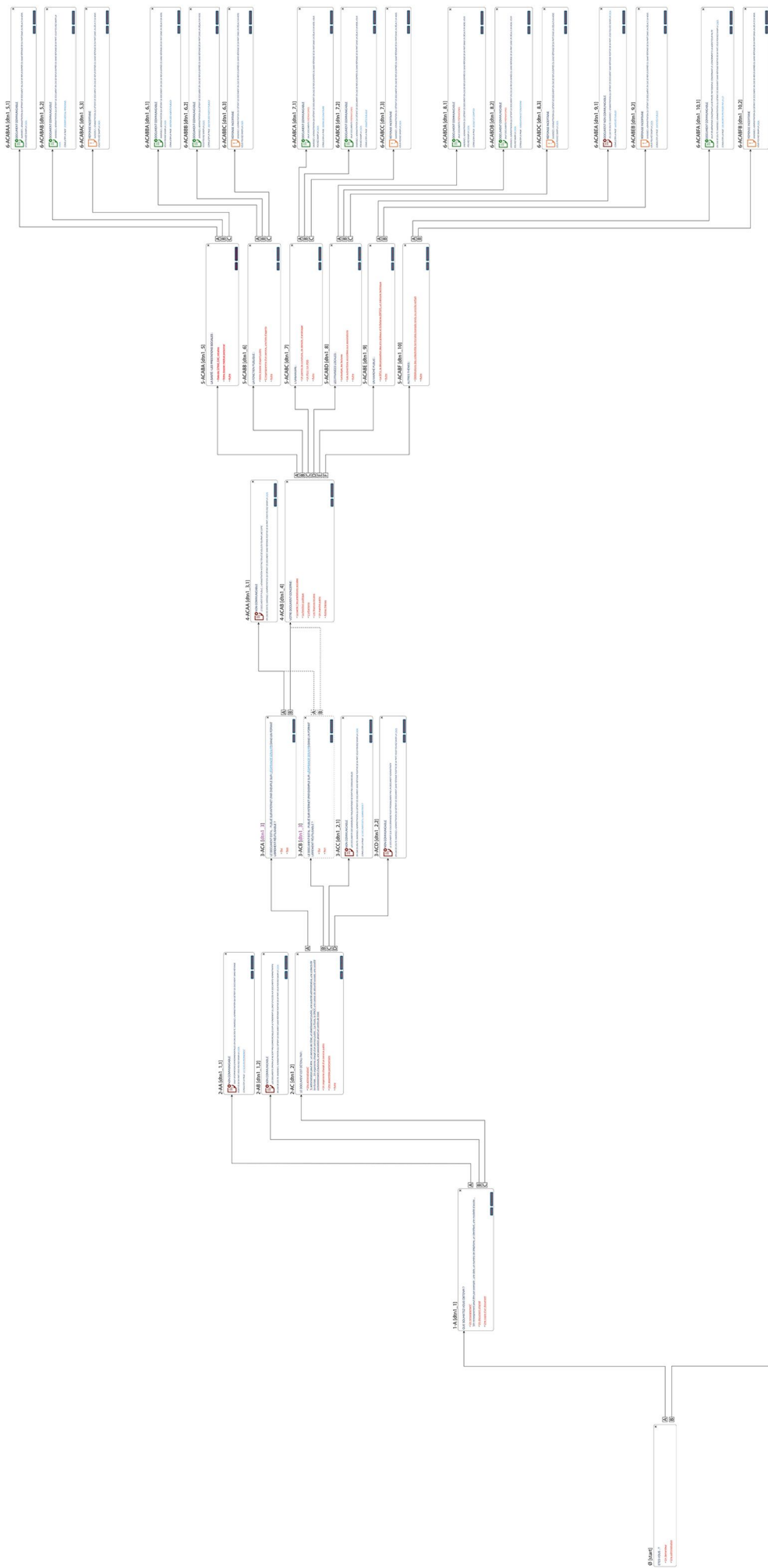


Image #4

Arbre de décision tiré du simulateur en ligne de la Commission d'accès aux documents administratifs

Decision tree derived from the online simulator of the French Commission d'accès aux documents administratifs

La Commission d'accès aux documents administratifs (CADA) propose, sur son site internet, un simulateur permettant de savoir si un document administratif est communicable ou non.

Le programme informatique qui constitue ce simulateur est présenté comme un simple outil d'information, qui ne remplace pas les avis et conseils de la CADA. Il peut alors sembler parfaitement anodin, et d'ailleurs, la doctrine juridique ne s'y intéresse pas. Pourtant, le simulateur de la CADA personnalise les informations qu'il donne : l'utilisateur communique des informations caractérisant sa situation, et la réponse apportée par le simulateur varie en fonction de ces informations. Cet outil réalise donc un raisonnement juridique, par lequel il détermine si le document visé est communicable ou non.

Ce raisonnement juridique est programmé au sein d'un document que l'on appelle communément un

code source. Parce qu'il a été produit dans le cadre d'une mission de service public, ce code source constitue lui-même un document administratif. Afin de pouvoir observer cette forme originale de raisonnement juridique, nous avons donc exercé notre droit d'accès à ce document auprès de la CADA, qui nous l'a communiqué.

En lui-même, le code source est difficilement compréhensible pour qui n'est pas informaticien·ne : écrit dans un langage de programmation spécifique, mobilisant de nombreux fichiers, il ne laisse pas aisément apparaître le raisonnement juridique qu'il met en œuvre. Un « arbre de décision » est un moyen de représenter ce code source de manière intelligible et d'offrir une vue d'ensemble de l'outil. En effet, cette représentation permet à la fois d'identifier les différentes étapes qui mène à un résultat et d'y rattacher les fichiers informatiques qui y sont mobilisés, comme le

montre l'arbre de décision qui est présenté ici.

Au croisement de la représentation du raisonnement et de celle de l'exécution du programme informatique, l'arbre expose l'enchaînement mécanique des étapes qui structurent la mise en œuvre du programme et, par là-même, la manière dont la CADA applique sa doctrine. Il donne ainsi à voir la forme conditionnelle et apparemment logique que prend le raisonnement une fois automatisé.

Il révèle, en outre, le travail que la CADA a dû opérer, au préalable, pour aboutir à cet outil. En effet, cet arbre de décision aide à percevoir la distance entre les textes juridiques mobilisés habituellement par les juristes et le simulateur. Plus précisément, le

travail réalisé par la CADA comporte au moins deux facettes : l'une relative à la reformulation du droit afin d'en constituer une étape de raisonnement, l'autre relative à l'ordonnancement des étapes dans lesquelles le raisonnement se déploie.

Enfin, cette représentation dévoile l'importante quantité de choix réalisés par l'utilisateur afin d'aboutir à une réponse du simulateur (chaque flèche représentant un choix potentiel de l'utilisateur). Loin d'effacer la part humaine, l'automatisation montre que l'utilisateur accomplit lui-même une part du raisonnement juridique. L'arbre replace ainsi ce rôle, trop souvent négligé, au cœur du processus de décision d'apparence logique qui caractérise le simulateur.

The Commission d'accès aux documents administratifs (CADA) – a French independent administrative authority responsible for determining whether administrative documents may be disclosed – offers, on its website, a simulator designed to assess whether a given administrative document is disclosable or not.

The software that powers this simulator is presented as a mere informational tool, which does not replace CADA's decisions. It may therefore appear entirely innocuous, and indeed, legal scholarship has paid it little attention. Yet the CADA simulator personalizes the information it provides: the user supplies details that characterize their situation, and the simulator's response varies accordingly. This tool thus performs a legal reasoning process through which it determines whether the document at issue is subject to disclosure.

This legal reasoning is encoded in what is commonly referred to as source code. Because it was produced in the context of a public service mission, this source code itself constitutes an administrative document. In order to examine this unusual form of legal reasoning, we therefore exercised our right of access to this document from CADA, which released it to us.

In itself, the source code is difficult to understand for anyone who is not a computer scientist: written in a specific programming language and relying on numerous files, it does not readily reveal the legal reasoning it implements. A "decision tree" provides a means of representing this source code intelligibly

and offering an overview of the tool. Such a representation makes it possible both to identify the various steps leading to a result and to link each of them to the software files involved, as shown by the decision tree presented here.

Situated at the intersection between a representation of legal reasoning and of the execution of the software program, the tree lays out the mechanical sequence of steps that structure the operation of the program and, in so doing, the way in which CADA applies its doctrine. It thus makes visible the conditional and seemingly logical form that reasoning takes once automated.

Moreover, it reveals the preliminary work that CADA had to undertake in order to produce this tool. The decision tree helps one perceive the distance between the legal texts typically used by legal practitioners and the simulator itself. More specifically, the work carried out by CADA comprises at least two dimensions: one concerns the reformulation of the law so as to convert it into discrete reasoning steps; the other concerns the ordering of those steps through which the reasoning unfolds.

Finally, this representation highlights the substantial number of choices made by the user to obtain a response from the simulator (each arrow representing a potential user selection). Far from erasing the human element, automation shows that the user performs part of the legal reasoning themselves. The tree thus restores this often-overlooked role to the heart of the seemingly logical decision-making process that characterizes the simulator.

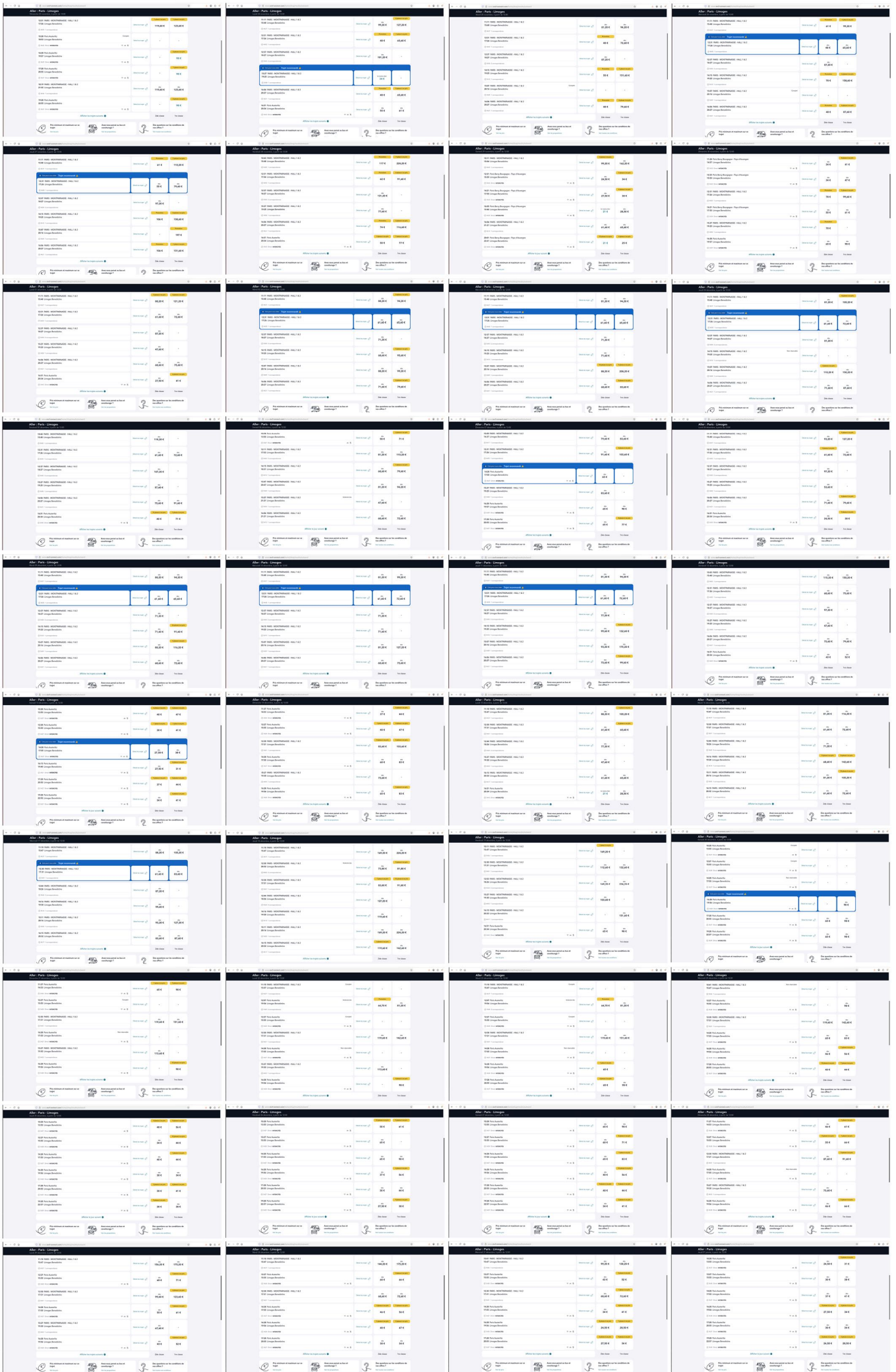


Image #5

Captures d'écran du site Internet SNCF Connect

Screenshots from the SNCF Connect website

Ce poster présente une photographie des prix du trajet Intercités Paris-Limoges sur 40 jours consécutifs, tels qu'ils apparaissaient sur SNCF Connect le 23 novembre 2025 vers 8h. Il montre que, pour une même demande de voyage, l'algorithme de tarification propose des montants très variables selon la date ou l'horaire. Un suivi temporel d'un même billet montrerait par ailleurs que, pour une date de départ identique, ce même algorithme fait également évoluer le prix au fil des jours.

Ces deux types de variations – selon le moment de départ ou le moment de la consultation – prennent un relief particulier pour une ligne dite de service public. L'Intercités Paris-Limoges relève en effet des « *Trains d'équilibre du territoire* » (TET), services publics ferroviaires nationaux organisés et financés par l'État via une convention d'exploitation avec SNCF Voyageurs.

Ces écarts tarifaires ne sont pas aléatoires : ils découlent du modèle de « tarification dynamique » de

SNCF Voyageurs, fondé sur la segmentation de la clientèle et l'asymétrie d'information. L'utilisateur voit les prix mais ignore les règles qui les déterminent ; et cette imprévisibilité est constitutive du modèle, car elle limite les stratégies d'achat qui en annuleraient les effets. Or, pour les trains TET, cette logique entre en tension avec deux principes juridiques essentiels du service public : l'égalité de traitement et la transparence.

L'algorithme de tarification apparaît alors comme un véritable objet « *informatico-juridique* » : il embarque un grand nombre de règles juridiques – en premier lieu les centaines de pages de règles tarifaires – traduites en opérations programmables, et produit du droit en conditionnant, opération après opération, l'effectivité du droit d'accès au service public et la mise en œuvre concrète du principe d'égalité.

C'est dans cette perspective que nous avons mené une étude exploratoire. Celle-ci était destinée non pas tant à élucider le

fonctionnement interne de l'algorithme qu'à tester, de manière heuristique, différentes méthodes permettant d'enquêter sur un système algorithmique fermé. Trois approches ont été mobilisées :

- La voie juridique consiste à mobiliser les droits d'accès applicables aux services publics – notamment le droit d'accès aux documents administratifs (code source, règles de traitement). Elle se heurte toutefois rapidement à un ensemble de secrets protégés, au premier rang desquels le secret des affaires, révélant les limites d'une approche strictement juridique face à un dispositif organisé pour rester opaque.
- La voie hybride, mêlant droit et informatique, vise à reconstituer les tarifs théoriques à partir des règles juridiques disponibles puis à les comparer aux prix réellement affichés. Elle met en évidence l'écart entre le calcul déductible du droit et celui effectivement appliqué

– autrement dit, la zone d'opacité du modèle tarifaire.

- La voie informatique, fondée sur l'analyse en « boîte noire », observe, quant à elle, les requêtes et les tarifs pour entraîner des modèles prédictifs. Elle éprouve les méthodes classiques d'inférence algorithmique et fait apparaître ce qui résiste à la modélisation : non seulement ce que l'algorithme fait, mais surtout ce qu'il demeure structurellement impossible d'en déduire.

Malgré leur complémentarité, ces trois approches montrent que le calcul effectif des prix reste inaccessible : chacune éclaire une part du dispositif, mais aucune n'en reconstitue l'ensemble. Ainsi, les algorithmes tarifaires constituent un terrain exemplaire pour comprendre ce que signifie aujourd'hui « faire du droit » dans et par des systèmes techniques dont le cœur échappe à l'observation.

This poster presents a photograph of the ticket prices for the Intercités Paris–Limoges service over forty consecutive days, as they appeared on SNCF Connect – the official online booking platform of SNCF, France’s state-owned national railway company – on 23 November 2025 at around 8 a.m. It shows that, for the same travel request, the pricing algorithm proposes highly variable amounts depending on the date or time of departure. A longitudinal tracking of an individual ticket would moreover reveal that, for a given travel date, this same algorithm also adjusts the price over the days leading up to departure.

These two types of variation – according to the departure schedule or the moment of consultation – take on particular significance for a rail line designated as a public-service route. The Paris–Limoges Intercités train is part of the so-called Trains d’Équilibre du Territoire (TET), i.e., a category of nationally organised and publicly funded long-distance rail services operated under contract by SNCF Voyageurs, one of SNCF’s operating divisions.

These price differentials are not random: they stem from SNCF Voyageurs’ model of dynamic pricing, based on customer segmentation and information asymmetry. The user sees the prices but lacks knowledge of the rules that determine them; and this unpredictability is constitutive of the model itself, because it restricts purchasing strategies that could neutralise its effects. Yet, for TET services, this logic comes into tension with two core legal principles governing public services in France: the principle of equal treatment and the principle of transparency.

The pricing algorithm thus appears as a genuinely “computational-legal” object: it embeds a vast number of legal rules – foremost among them the hundreds of pages of fare regulations – translated into programmable operations, and it produces legal effects by conditioning, operation after operation, both the practical accessibility of the public service and the

concrete implementation of the principle of equal treatment.

It is from this perspective that we conducted an exploratory study. Its aim was less to uncover the internal functioning of the algorithm than to test, heuristically, different methods for investigating a closed algorithmic system. Three approaches were mobilised:

- *The legal approach relies on the rights of access applicable to public services – particularly the right to access administrative documents (such as source code or processing rules). Yet it quickly encounters an array of protected secrets, foremost among them trade secrecy, revealing the limits of a strictly legal approach when faced with a system organised to remain opaque.*
- *The hybrid legal-technical approach seeks to reconstruct theoretical fares from the publicly available legal rules and then compare them with the prices actually displayed. It highlights the gap between the calculation deducible from the law and the one effectively applied – that is, the opaque zone of the pricing model.*
- *The computational (“black-box”) approach, based on the observation of queries and fares, uses these data to train predictive models. It tests classical methods of algorithmic inference and reveals what resists modelling: not only what the algorithm does, but above all what remains structurally impossible to infer from its outputs.*

Despite their complementarity, these three approaches show that the effective price calculation remains inaccessible: each illuminates one part of the system, yet none is able to reconstitute it in its entirety. Pricing algorithms thus constitute an exemplary field for understanding what it means today to “do law” in and through technical systems whose core mechanisms escape observation.

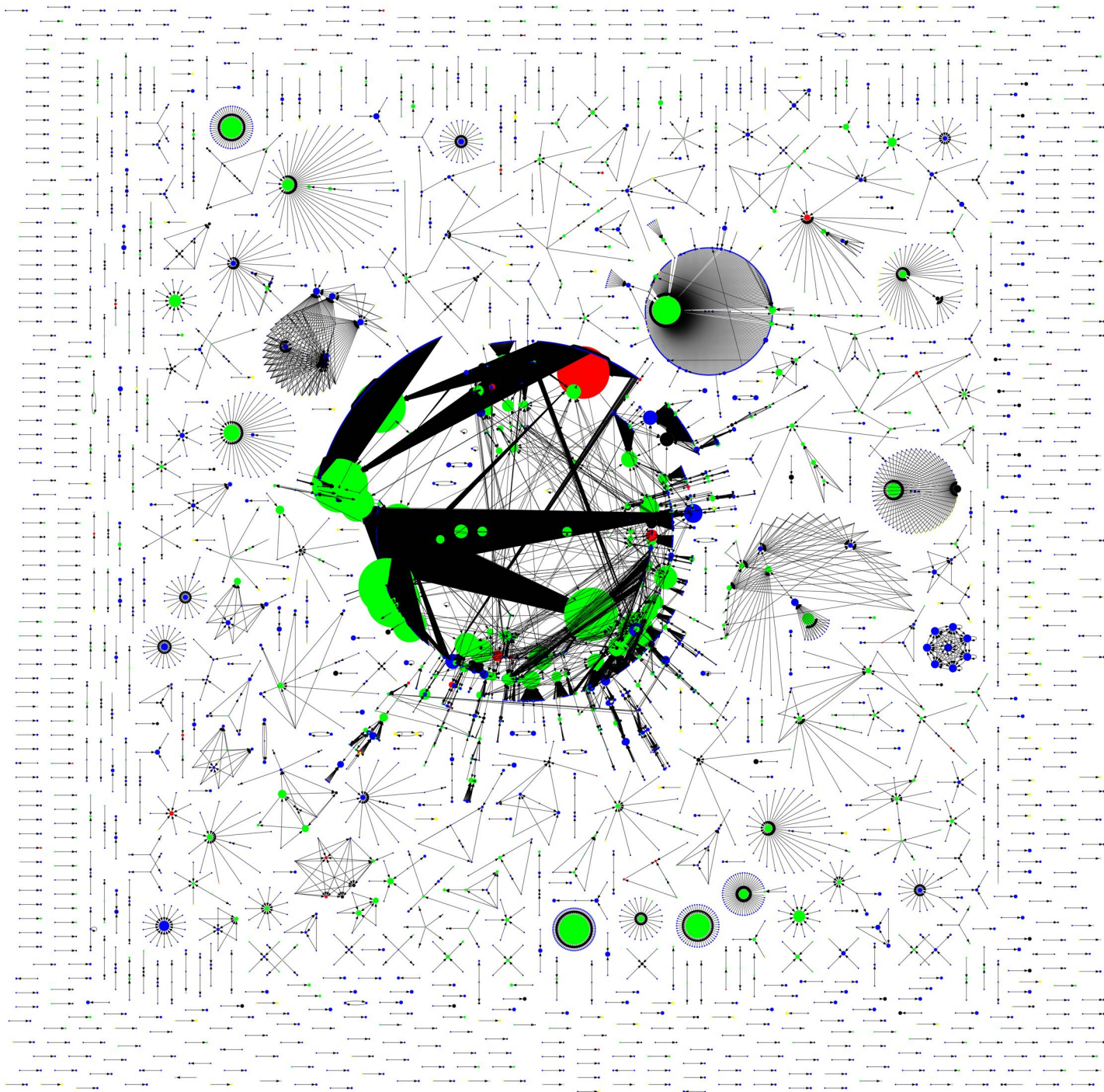


Image #6

Grphe des citations entre les décisions de la Commission d'accès aux documents administratifs

Citation Graph Among the Decisions of the French Commission d'accès aux documents administratifs

L'analyse des décisions rendues par les organes juridictionnels constitue le cœur des études juridiques, et il n'échappe à personne que ces corpus obéissent à des structures récurrentes : des solutions apparaissent dans certaines décisions et se diffusent, des formules sont copiées d'un texte à l'autre, des arguments disparaissent complètement. De plus, les organes sont hiérarchisés – une décision pouvant être cassée, jusqu'à l'intervention d'une décision définitive –, ce qui conduit les études juridiques à se concentrer sur les décisions des cours sommitales, et parmi celles-là, sur celles qui « *font jurisprudence* », c'est-à-dire qui introduisent une nouveauté ou un revirement.

Si on veut traiter l'ensemble du corpus, il est naturel de le représenter sous la forme d'un graphe, dont les sommets (les points) correspondent à des décisions et les arêtes à des

citations. Une difficulté se pose toutefois : les juridictions françaises citent rarement de manière explicite les précédents dont elles s'inspirent ou qu'elles contredisent. Il est, de ce fait, très difficile de construire un graphe des citations : cela implique de reconstituer les références implicites (les précédents apparemment « *inspirants* »), ce qui contient une forte marge d'interprétation.

La situation est toutefois différente lorsque l'on examine les avis et décisions de la Commission d'accès aux documents administratifs, chargée depuis 1978 de se prononcer sur le droit d'accès aux documents administratifs. Non seulement la CADA a mis en ligne ses décisions de manière théoriquement exhaustive (la publication est en réalité partielle), mais contrairement aux juridictions, elle cite explicitement ses propres précédents depuis les années 2000.

Cela rend possible l'étude de son réseau de citations.

Dans le graphe représenté ici figurent 13 121 références (arêtes), provenant de 6 263 avis qui citent au moins un précédent (nœuds émetteurs), et visant 1 866 avis cités (nœuds récepteurs), soit au total 7 690 avis impliqués dans au moins une relation de citation. On remarque tout de suite deux choses : la grande majorité des 58 696 avis et conseils de la base n'en citent aucun autre ; et la base est incomplète. En effet, 199 décisions sont citées par une autre, mais sont absentes de la base de données mise en ligne par la CADA (nous en avons demandé communication). Le graphe constitue ainsi un moyen efficace de contrôler la complétude de l'*open data* de la CADA, dès lors que des citations existent.

La surface de chaque décision est proportionnelle au nombre de citations qu'elle reçoit, et les nœuds sont colorés selon une classification établie par la CADA (rouge : audition de

l'administration avant avis ; vert : affaire de principe ; bleu : affaire courante ; jaune : décision déléguée au président de la commission ; gris : non classifié ; noir : décision citée mais absente de la base de données). On observe que les décisions rouges ou vertes sont nettement plus souvent citées, et que des composantes connexes (*clusters*) se détachent dans le graphe. L'analyse de ces *clusters* – par exemple pour déterminer s'ils correspondent à des thèmes récurrents ou à des points de procédure –, ainsi que l'étude de l'évolution du graphe dans le temps restent à faire. Mais ces travaux supposent d'abord de disposer de corpus exploitables et d'outils adaptés : le graphe présenté ici constitue précisément l'un de ces outils, et ouvre la voie à une analyse de grande ampleur de la masse des décisions juridiques de routine.

Le graphe est tracé en utilisant un algorithme de graphe radial (Wills 1997).

The analysis of decisions delivered by judicial bodies lies at the heart of legal scholarship, and it is widely recognised that such corpora exhibit recurrent structural patterns: certain solutions emerge in particular decisions and then diffuse, standard formulas are copied from one text to another, and some lines of argument disappear entirely. Moreover, judicial bodies are hierarchical – an initial decision may be overturned until a final ruling is issued – which leads legal scholarship to concentrate on decisions delivered by higher courts, and among those, on the ones that “make case law,” that is, those that introduce a novelty or a reversal of precedent.

If one seeks to analyse the corpus as a whole, it is natural to represent it as a graph in which nodes correspond to decisions and edges to citations. However, a major difficulty arises: French courts seldom cite explicitly the precedents they rely upon or contradict. As a result, constructing a citation graph proves very difficult, since it requires reconstructing implicit references (apparently relied-upon precedents), a process that involves considerable interpretive uncertainty.

The situation is different, however, when examining the decisions of the Commission on Access to Administrative Documents (Commission d'accès aux documents administratifs, CADA), which has been responsible since 1978 for ruling on matters relating to access to administrative documents. Not only has the CADA made its decisions publicly available in a theoretically exhaustive manner (although the actual publication is incomplete), but unlike judicial courts, it has explicitly cited its own precedents since the early 2000s. This makes it possible to study its citation network.

The graph presented here contains 13,121 references (edges), originating from 6,263 decisions that cite at least one precedent (source nodes) and targeting 1,866 cited decisions (target nodes), amounting to 7,690 decisions involved in at least one citation relationship. Two observations follow immediately: the vast majority of the 58,696 decisions and recommendations in the database do not cite any other decision; and the database is incomplete. Indeed, 199 decisions are cited by another decision yet are absent from the online CADA database (we have requested access to these decisions). The graph thus provides an effective means of assessing the completeness of CADA's open data, insofar as citations are present.

The size of each node is proportional to the number of citations it receives, and the nodes are coloured according to a classification established by the CADA (red: hearing of the administration prior to the decision; green: decision of principle; blue: routine decision; yellow: decision delegated to the president of the commission; grey: unclassified; black: cited decision absent from the database). One observes that red and green decisions are cited considerably more often, and that visible clusters emerge within the graph. Analysing these clusters – for instance, to determine whether they correspond to recurrent themes or procedural issues – as well as studying the temporal evolution of the network, remains to be done. However, such investigations first require workable corpora and suitable analytical tools: the graph presented here constitutes precisely such a tool and paves the way for large-scale analyses of routine legal decision-making.

The graph is drawn using a radial graph layout algorithm (Wills 1997).

Article L. 711-3

18 L'absence de service fait, pendant une fraction quelconque de la journée, donne lieu à une retenue dont le montant est égal à la fraction de la rémunération frappée d'indivisibilité en vertu de la réglementation prévue à l'article L. 711-1, à l'exception de ses éléments alloués au titre des avantages familiaux ou des sommes allouées à titre de remboursement de frais.

Les dispositions du présent article sont applicables aux seuls agents publics de l'Etat déclarés grévistes.

texte III

L'application de la règle, qui fait l'objet de ses heures et de ses obligations de chaque journée de service une période indivisible, conduit à considérer le service fait comme un nombre entier, correspondant au nombre de jours pour lequel l'agent a effectué l'intégralité de ses heures et de ses obligations de service.

Le décret n° 62-765 fixant cette fraction à un 30^e, cette règle est connue sous le nom de *règle du trentième indivisible*.

(DEFINITIONSERVICEFAIT) ≡

1 donnée service_fait contenu entier

Utilisé en §30.

[...]

(L. 711-4, L. 711-5, L. 711-6)

712 Rémunérations des fonctionnaires**Article L. 712-1**

19 Le fonctionnaire a droit, après service fait, à une rémunération comprenant :

1° Le traitement ;

2° L'indemnité de résidence ;

3° Le supplément familial de traitement ;

4° Les primes et indemnités insituées par une disposition législative ou réglementaire.

(CALCULREMUNERATION) ≡

1 (TRAITEMENT 21)

2 (INDEMNITEDERESIDENCE 23)

3 (SUPPLEMENTFAMILIALDETRAITEMENT 24)

4 (PRIMESETINDEMNITES 25)

Utilisé en §30. Étendu en §30.

20 Les différents éléments de rémunération n'étant pas affectés de manière identique selon leur nature (§18), on ne se contente de les calculer séparément. Les différents éléments de rémunération n'étant pas affectés de manière identique selon leur nature (§18), on se contente de les calculer séparément.

(CALCULREMUNERATION 19) + ≡

1 définition rémunération égal à

(traitement, indemnité_de_residence,

supplément_familial_de_traitement,

primes_et_indemnités)

Article L. 712-2

21 Le montant du traitement est fixé en fonction du grade du fonctionnaire et de l'échelon auquel il est parvenu, ou de l'emploi auquel il a été nommé.

(TRAITEMENT) ≡

1 déclaration champ d'application Traitement:

2 entrée grade contenu Grade

3 entrée échelon contenu Echelon

4 entrée emploi contenu Emploi

5 résultat traitement contenu argent

Utilisé en §19. Étendu en §31.

22 Deux fonctionnaires de même grade exerçant le même emploi peuvent avoir des rémunérations différentes. On introduit donc, dans la structure de données définissant chaque fonctionnaire, une donnée supplémentaire, un *échelon* pour représenter cette variabilité.

(DEFINITIONFONCTIONNAIRE 4) + ≡

1 donnée échelon contenu Echelon

[...]

(L. 712-3, L. 712-4, L. 712-5, L. 712-6)

Article L. 712-7

23 L'indemnité de résidence est fixée en considération, d'une part, du lieu de résidence des fonctionnaires de l'Etat, et d'autre part, du montant de leur rémunération soumise à retenue pour pension.

(INDEMNITEDERESIDENCE) ≡

1 (Lieu 46)

2 déclaration champ d'application IndemnitéDerésidence:

3 entrée rémunération contenu argent

4 entrée lieu_de_residence contenu Lieu

5 résultat indemnité_de_residence contenu argent

Utilisé en §19. Étendu en §45, 47.

(L. 712-3, L. 712-4, L. 712-5, L. 712-6)

Article L. 712-8

24 Le droit au supplément familial de traitement est ouvert en fonction du nombre d'enfants à la charge du fonctionnaire, au sens du titre I^{er} du livre V du code de la sécurité sociale.

Le supplément familial de traitement est ouvert en fonction du nombre d'enfants à la charge du fonctionnaire, au sens du titre I^{er} du livre V du code de la sécurité sociale.

(SUPPLEMENTFAMILIALDETRAITEMENT) ≡

1 déclaration champ d'application SupplémentFamilialDeTraitement:

2 entrée nombre_d_enfants_a_charge contenu décimal

3 résultat supplément_familial_de_traitement contenu argent

Utilisé en §19. Étendu en §48, 49, 50, 51, 52, 53.

(L. 712-3, L. 712-4, L. 712-5, L. 712-6)

(L. 712-3, L. 712-4, L. 712-5, L. 712-6)

(L. 712-3, L. 712-4, L. 712-5, L. 712-6)

(L. 712-3, L. 712-4, L. 712-5, L. 712-6)

Image #7

Lignes de code Catala issues de la traduction du Code général de la fonction publique

Catala Lines of Code Derived from the French
Code général de la fonction publique

Les programmes implémentant des règles juridiques peuvent être de très grande complexité. Pour ne donner qu'un exemple, le code source du programme utilisé par les Caisses d'allocations familiales pour calculer les différentes allocations qu'elles sont chargées de verser fait un peu moins de 7 millions de lignes de code. Depuis la fin des années 1960, la communauté informatique se lamente d'une « *crise du logiciel* » (*software crisis*), constatant que les logiciels deviennent de plus en plus complexes, chers à produire et chers à maintenir. De cette crise (mais peut-on parler de crise après soixante ans ?) sont nées les différentes techniques de génie logiciel, se proposant de maîtriser la complexité du texte par des outils eux-même logiciels.

D'autres champs ont cherché à maîtriser la complexité d'un texte par des outils différents : en explicitant sa structure (par des sommaires, index, tables des matières, des lieux, des noms

propres,...) ou en le commentant de manière plus ou moins intriquée avec le texte principal (notes de bas de page, notes marginales, préfaces, postfaces, avertissements) – il suffit de jeter un œil à une bible d'étude pour voir la sophistication aussi bien herméneutique que typographique de ces outils, permettant d'entretenir une polyphonie d'auteurices.

Les disciplines juridiques ont elles aussi adopté un outil de ce type, pour rendre maîtrisable des textes dont le sens n'apparaît que par leur mise en réseau et au regard de leur interprétation par la jurisprudence : les codes commentés. Ceux-ci, dont le besoin permanent de mise-à-jour fait la fortune d'éditeurs spécialisés, regroupent sur la même page des textes législatifs et réglementaires, des éléments de contexte historique ou social, des références à différentes décisions juridictionnelles ou à de la littérature scientifique que l'équipe éditoriale a trouvé pertinentes.

Dans le quotidien des informaticien·nes, rien ne ressemble à cela: un projet logiciel est le plus souvent constitué de fichiers de code, plus ou moins entrecoupés de « *commentaires* » (de la main des auteurices du code !), et en général, sans introduction, à part des instructions d'installation ou d'exécution. Deux des réponses à la crise du logiciel étaient néanmoins centrées autour de la production de texte présentant les programmes : la programmation structurée (Edsger W. Dijkstra, 1970) et un raffinement, la programmation lettrée (Donald E. Knuth, 1984).

Un programme écrit en programmation lettrée se présente comme un texte contenant des morceaux de code et des instructions sur comment une opération d'enchevêtrement doit les combiner pour obtenir le programme, assumant donc qu'un programme contient non seulement du code mais aussi son commentaire, et que celui-ci est peut-être plus important.

On représente ici une recherche en cours sur cette question, sous la forme d'un début de programme calculant la rémunération des agents publics : on suit la structure du texte (ici, le code général de la fonction publique), et chaque

article pertinent est reproduit, commenté et traduit en Catala, un langage de programmation dessiné pour être proche des constructions législatives et développé par Denis Mérigoux au sein de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA).

Toute traduction n'est qu'un commentaire, et l'altération informatique du droit (Alauzen, 2024) n'y fait pas exception. Il peut donc être bénéfique d'appliquer les outils du commentaire pour maîtriser la complexité du programme obtenu.

Par ailleurs, depuis 2024, une vingtaine d'étudiant·es du Master 1 Droit du numérique et une cinquantaine d'étudiant·es de Licence 3 d'informatique de l'université Paris-Est Créteil pratiquent tous les ans ce langage Catala, sous l'encadrement de Denis Mérigoux et de son équipe. La méthode retenue est celle du *pair programming* : placés en binôme, un·e étudiant·e en informatique rédige le code à proprement parler, tandis que l'étudiant·e en droit l'assiste en temps réel pour déceler les imperfections et suggérer des alternatives. L'objectif est ainsi d'expérimenter des méthodes d'écriture collective, entre juristes et informaticien·nes.

Programs that implement legal rules can reach very high levels of complexity. To give only one example, the source code of the program used by the French Family Allowance Funds (Caisses d'allocations familiales) to calculate the various benefits they are responsible for distributing contains just under seven million lines of code. Since the late 1960s, the computing community has lamented a "software crisis," noting that software systems are becoming ever more complex, costly to produce, and costly to maintain. From this crisis (if a phenomenon lasting sixty years may still be called a crisis) emerged the various techniques of software engineering, which seek to manage textual complexity through tools that are themselves software.

Other fields have likewise sought to tame the complexity of texts using different kinds of instruments: by making their structure explicit (through tables of contents, indexes, lists of places or proper names, and so forth), or by providing commentary more or less intricately interwoven with the main text (footnotes, marginalia, prefaces, postscripts, editorial notices). A quick glance at a study Bible is enough to appreciate the hermeneutic as well as typographic sophistication of such devices, designed to sustain a polyphony of authorship.

Legal disciplines have also adopted tools of this kind to render manageable texts whose meaning emerges only through their interconnections and in light of their interpretation by case law: namely, annotated codes. These compilations—whose perpetual need for updating ensures the prosperity of specialized publishers—assemble on the same page legislative and regulatory provisions, elements of historical or social context, references to judicial decisions, and scholarly literature deemed relevant by the editorial team.

Nothing in the everyday practice of computer scientists resembles this format: a software project typically consists of code files, punctuated here and there by "comments" (penned by the authors of the code themselves!) and generally without any

introduction, apart from installation or execution instructions. Yet two responses to the software crisis were indeed centered on producing explanatory texts about programs: structured programming (Edsger W. Dijkstra, 1970) and, as a refinement, literate programming (Donald E. Knuth, 1984).

A program written in literate programming presents itself as a text containing fragments of code and directives specifying how a tangling operation should combine them to produce the final program. It thus proceeds from the assumption that a program contains not only code but also its commentary—and that the latter may well be more important. What follows illustrates ongoing research on this issue, in the form of the beginning of a program that computes the remuneration of civil servants.

The structure of the text (here, the General Civil Service Code) is followed closely, and each relevant article is reproduced, commented upon, and translated into Catala, a programming language designed to mirror legislative constructs and developed by Denis Mérioux at the French National Institute for Research in Digital Science and Technology (INRIA).

Every translation is a kind of commentary, and the computational transformation of law (Alauzen, 2024) is no exception. It may therefore be beneficial to apply the tools of commentary to better manage the complexity of the resulting program.

Since 2024, moreover, around twenty Master's students in Digital Law (Master Droit du numérique) and some fifty third-year undergraduate students in computer science (Licence 3 Informatique) at Paris-Est Créteil University have practiced the Catala language each year, under the supervision of Denis Mérioux and his team. The method employed is pair programming: working in pairs, a computer science student writes the code proper, while the law student assists in real time by identifying imperfections and suggesting alternatives. The aim is to experiment collective writing practices between legal scholars and computer scientists.

KRAIN **TEIL** **MÉRAS** **VERVÈRES** **USLES** **SILCS**

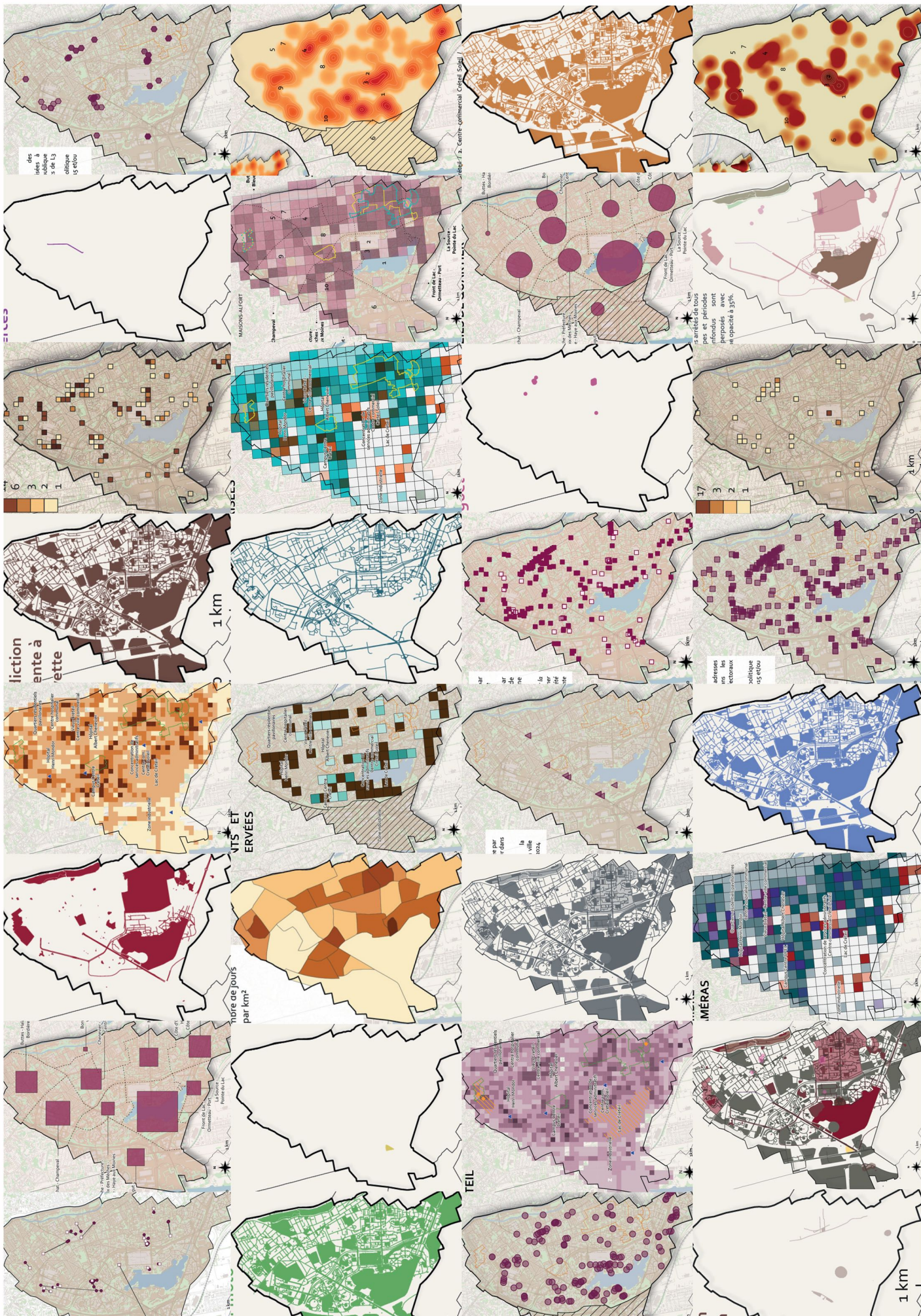


Image #8

Cartes de la ville de Créteil

Maps of the City of Créteil

Un *Recueil des actes administratifs* (RAA) est, au niveau local, l'équivalent du *Journal officiel*. C'est la publication dans laquelle une autorité rend publiques certaines des décisions juridiques qu'elle prend, afin qu'elles deviennent applicables et opposables.

Dans le cadre d'une recherche menée avec plusieurs dizaines d'étudiant·es de la faculté de droit de Créteil, nous avons dépouillé l'ensemble des RAA de la préfecture du Val-de-Marne et de la ville de Créteil sur trente ans (1995-2024). Si les recueils récents sont accessibles en ligne (depuis 2008 pour la préfecture, depuis 2021 pour la ville), tous les autres ont dû être consultés un par un, physiquement, aux Archives départementales et aux Archives municipales. Ce travail a permis de constituer un corpus à notre connaissance inédit en France, rassemblant trois décennies d'arrêtés municipaux et préfectoraux encadrant les usages de l'espace public à Créteil.

Ce corpus d'arrêtés permet de voir comment les autorités utilisent le droit pour organiser concrètement

l'espace public : en créant des règles différentes selon les espaces et les moments, et selon les représentations qu'elles se font des comportements et des populations à encadrer.

Pour analyser ce corpus, deux angles de lecture ont alors été adoptés : un angle en termes de *Legal Data* et un angle en termes de *Legal Geography*. L'angle *Legal Data* consiste à étudier le droit non pas seulement à partir de son contenu, mais à partir de sa matérialité documentaire (ses supports et ses formats), afin de déterminer les conditions dans lesquelles il peut être « *mis en données* », c'est-à-dire transformé en données utilisables. L'angle *Legal Geography* se concentre, quant à lui, sur la manière dont les arrêtés produisent des espaces en définissant des « *périmètres* », « *zones* » et autres « *secteurs* » où les règles juridiques changent.

Vue sous le premier angle, la qualité d'accès aux arrêtés apparaît très faible : le nombre d'arrêtés disponibles en ligne reste limité, et aucun ne l'est dans un standard ouvert et exploitable automatiquement. Ces obstacles

ne sont pas de simples détails techniques : ils montrent concrètement la difficulté pour les individus d'accéder aux règles qui s'appliquent à eux dans l'espace public.

Vue sous le deuxième angle, cette difficulté s'aggrave encore lorsqu'on veut représenter les zones définies par les arrêtés. Les formats ne permettent pas de travail cartographique direct, et les espaces décrits sont parfois impossibles à localiser avec certitude. Le problème n'est donc pas seulement celui de l'accès aux arrêtés, mais celui de l'impossibilité matérielle de les transformer en objets géographiques cohérents : les textes prescrivent des périmètres d'application, mais les données disponibles ne permettent pas de les représenter clairement.

C'est dans ce contexte qu'il faut interpréter le poster présenté ici. La cartographie y est utilisée comme un outil critique : les

nombreuses cartes de Créteil qui y sont présentées ne cherchent pas à reproduire fidèlement des périmètres parfois introuvables ; elles montrent au contraire à quel point, malgré nos tentatives, il est difficile, voire impossible, de savoir où, exactement, s'appliquent les règles. Leur accumulation visuelle sur ce poster – et l'absence de toute légende permettant de les comprendre – entend rendre tangibles les obstacles, inséparablement juridiques, informatiques et géographiques, auxquels se heurte toute personne cherchant à connaître les règles applicables à l'endroit précis où elle se trouve.

Au fond, cette recherche rappelle une évidence : le droit n'existe jamais seul, dans le ciel des idées ; il se déploie dans des espaces et circule dans des données. Il reste à construire les bonnes manières de traiter ces trois dimensions ensemble, à la croisée du droit, de la géographie et de l'informatique.

A Recueil des actes administratifs (RAA) is the local equivalent of the French Journal officiel: it is the official publication through which a public authority makes certain legal decisions public so that they become applicable and enforceable.

As part of a research project conducted with several dozen students from the Faculty of Law in Créteil, we systematically reviewed all RAAs issued by the Prefecture of Val-de-Marne – the local representation of the French central State in the département of Val-de-Marne, located in the south-eastern part of the Paris region - and by the City of Créteil, the main city of this département (95,000 inhabitants) over a thirty-year period (1995–2024). While the most recent volumes are available online (since 2008 for the Prefecture and since 2021 for the City), all earlier ones had to be consulted physically, one by one, in the departmental and municipal archives. This work made it possible to assemble what is, to our knowledge, an unprecedented corpus in France, bringing together three decades of municipal and prefectural orders regulating the uses of public space in Créteil.

This corpus shows how public authorities use law to organise urban space in concrete ways: by creating different rules depending on locations and moments, and depending on the representations they form of the behaviours and populations they intend to regulate.

To analyse this material, we adopted two complementary approaches: one in terms of Legal Data, the other in terms of Legal Geography. The Legal Data approach studies law not only through its substantive content but through its documentary materiality (its material media and formats), in order to assess the conditions under which it can be “datafied” — that is, transformed into usable data. The Legal

Geography approach, by contrast, focuses on how these orders produce spaces by defining “perimeters,” “zones,” and other “sectors” within which legal rules change.

online, and none are published in an open, machine-readable format. These obstacles are not mere technicalities: they show how difficult it is for individuals to determine which rules apply to them in public space.

Seen through the second lens, the difficulty becomes even greater when one attempts to map the areas defined in the orders. The formats do not allow for direct cartographic work, and the areas they describe are sometimes impossible to locate with certainty. The problem is therefore not only one of access to the texts, but of the material impossibility of turning them into coherent geographical objects: the texts prescribe zones of application, but the available data do not allow them to be represented clearly.

It is in this context that the poster displayed here should be understood. Cartography is used as a critical tool: the numerous maps of Créteil presented on the poster do not seek to faithfully reconstruct perimeters that are, in many cases, untraceable; rather, they reveal how difficult – indeed, how impossible – it is, despite repeated attempts, to determine exactly where the rules apply. Their visual accumulation – and the deliberate absence of any legend – aims to make tangible the legal, computational, and geographical obstacles that anyone faces when trying to know which rules apply at the precise place where they stand.

Ultimately, this research highlights a simple truth: law never exists on its own, in the realm of ideas; it unfolds in spaces and circulates through data. What remains is to develop ways of working across these three dimensions jointly, at the intersection of law, geography, and computer science.

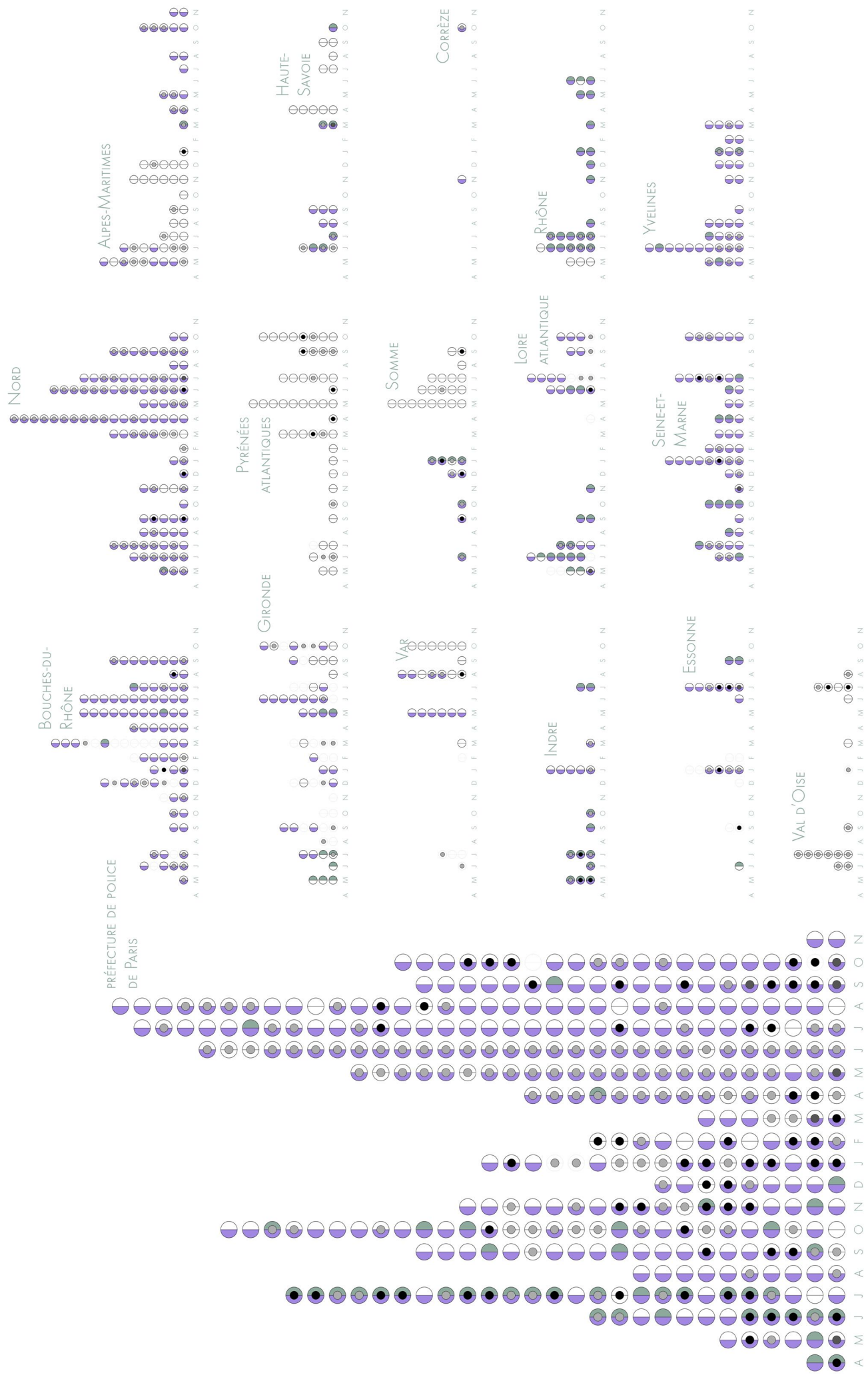


Image #9

Visualisation d'arrêtés préfectoraux autorisant la surveillance par drones

Visualisation of Prefectoral Orders Authorising Drone Surveillance

La surveillance – privée (« capitalisme de surveillance ») ou publique (« technopolice ») – s'est progressivement imposée comme la question centrale du droit du numérique, encore insuffisamment intégrée aux formations universitaires spécialisées. Le volume de données aujourd'hui collectées et traitées sur les personnes physiques est, en effet, sans précédent, et ne concerne plus seulement l'environnement en ligne : il s'étend massivement à l'espace physique, en particulier à l'espace public.

En France, une partie du débat sur cette surveillance se concentre sur l'usage par les autorités d'aéronefs sans équipage – les drones – dans le cadre de « *missions de police administrative* » (suivi des rassemblements, régulation des flux de transports, etc.), donc hors toute procédure judiciaire et sans infraction constatée. Dès 2021, la CNIL a alerté le parlement sur le « *changement de nature et d'ampleur* » de cette surveillance, dans un contexte de crainte d'une

« *société de surveillance* ». Et ce n'est que depuis le 21 avril 2023, au terme de trois années de controverses, que ces vols sont effectivement autorisés. Depuis, les préfets – les autorités de l'État chargées, dans les départements, d'autoriser chaque vol – ont pris des milliers d'arrêtés, représentant des dizaines de milliers d'heures de vol. Face à l'ampleur et à la dispersion de ces décisions, quelques journalistes et universitaires ont entrepris de recenser ces arrêtés. À l'université Paris-Est Créteil, 56 étudiant·es de droit (L3 et M1) collectent depuis 2024 les arrêtés de 20 départements.

L'étude se distingue par son angle d'attaque : les conditions d'information du public sur la captation d'images depuis le ciel. La loi impose, en effet, que chaque arrêté prévoie des mesures d'information du public, afin de lever l'incertitude sur le fait d'être filmé ou non. Car lorsque l'on ignore si l'on est surveillé, on restreint spontanément ses

comportements ou libertés (se déplacer, manifester, s'exprimer, etc.), par autocensure : il s'agit d'un effet typique des dispositifs de contrôles dans les régimes autoritaires, auquel l'obligation d'information du public entend, en France, faire obstacle.

Le poster présenté ici expose un peu plus de 1 000 arrêtés (avril 2023-octobre 2024). Chaque rond représente une autorisation. Les couleurs indiquent si l'information est numérique (violet) – comme une publication sur la plateforme X –, physique (vert) – comme un affichage sur le site surveillé –, inexistante (blanc) – aucune mesure d'information n'est, de fait, prévue –, ou dérogatoire (contours gris) – il a été décidé de déroger explicitement à l'obligation d'information. Un système de poinçons signale, par ailleurs, si l'arrêté est publié avant le vol (normal), le jour même (gris) ou, pire, manifestement *a posteriori* (noir), le lendemain du début de l'autorisation ou plus tard encore.

L'analyse en cours livre déjà quatre constats : 1° le recours aux drones

augmente, lentement mais sûrement ; 2° les pratiques varient fortement entre préfectures, et au sein d'une même préfecture, révélant l'absence de toute politique nationale d'information ; 3° l'information physique recule au profit d'une simple communication en ligne ; 4° les publications tardives – voire postérieures aux vols – sont fréquentes.

La collecte est fastidieuse : il faut télécharger un à un les PDF sur les sites des préfectures, sans moteur de recherche, puis dépouiller manuellement des dizaines de numéros pour identifier les arrêtés concernés et les intégrer dans notre base de données. Ce brouillard administratif contribue, lui aussi, à l'invisibilisation de la surveillance.

L'enjeu est aujourd'hui considérable : sans transparence sur les dispositifs employés, en ligne ou ailleurs, la question n'est plus de savoir s'il y a de la surveillance numérique, mais quand nous cesserons d'en avoir conscience.

Surveillance – whether private (“surveillance capitalism”) or public (“technopolice”, i.e. technology-based policing) – has progressively established itself as the central issue in digital law, though it remains insufficiently integrated into specialised university curricula. The volume of data now collected and processed about individuals is, indeed, unprecedented and no longer concerns only the online environment: it has massively expanded to the physical world, particularly public spaces.

In France, part of the debate over such surveillance focuses on the use by public authorities of unmanned aircraft–drones–in the context of “administrative policing missions” (monitoring gatherings, regulating transportation flows, etc.), thus outside any judicial proceedings and in the absence of any identified criminal offence. As early as 2021, the French Data Protection Authority (CNIL) warned Parliament about the “change in nature and scale” of this surveillance, against a backdrop of fears of a “surveillance society.” And it is only since 21 April 2023, after three years of controversy, that these flights have been effectively authorised. Since then, prefects – the State representatives in each administrative department, responsible for authorising every flight – have issued thousands of prefectural orders, resulting in tens of thousands of flight hours. Faced with the magnitude and dispersion of these decisions, a few journalists and academics have undertaken to catalogue them. At the University of Paris-Est Créteil, 56 law students (third-year undergraduate and first-year master’s) have, since 2024, been collecting the orders issued in 20 departments.

The study stands out by its analytical focus: the conditions under which the public is informed about the aerial capture of images. Under French law, each order must provide for measures to inform the public, in order to eliminate uncertainty as to whether one is being filmed. For when

individuals do not know whether they are being surveilled, they spontaneously restrict their behaviours or freedoms (movement, protest, expression) through self-censorship: a typical effect of control mechanisms in authoritarian regimes, which the public-information requirement is intended, in France, to prevent.

The poster presented here displays just over 1,000 orders (April 2023–October 2024). Each circle represents an authorisation. Colours indicate whether information to the public is provided digitally (purple) – for example, through a post on platform X –, physically (green) – such as notices displayed at the monitored location –, absent (white) – no effective information measure –, or derogatory (grey outline) – the order expressly exempts itself from the information requirement. A system of markers further indicates whether the order is published prior to the flight (standard), on the same day (grey), or, worse, clearly after the fact (black), i.e. the day after the authorisation begins or even later.

The ongoing analysis already yields four findings: (1) the use of drones is increasing, slowly but surely; (2) practices vary widely between prefectures, and even within a single prefecture, revealing the absence of any national information policy; (3) physical information measures are declining in favour of online-only communication; (4) late publications – even after the flights have occurred–are frequent.

The collection process is painstaking! Each PDF must be downloaded individually from prefecture websites – with no search engine – before manually reviewing dozens of bulletins to identify the relevant orders and integrate them into our database. This administrative fog also contributes to making surveillance invisible.

The stakes are now considerable: without transparency regarding the systems deployed–online or elsewhere – the question is no longer whether digital surveillance exists, but when we will cease to be aware of it.

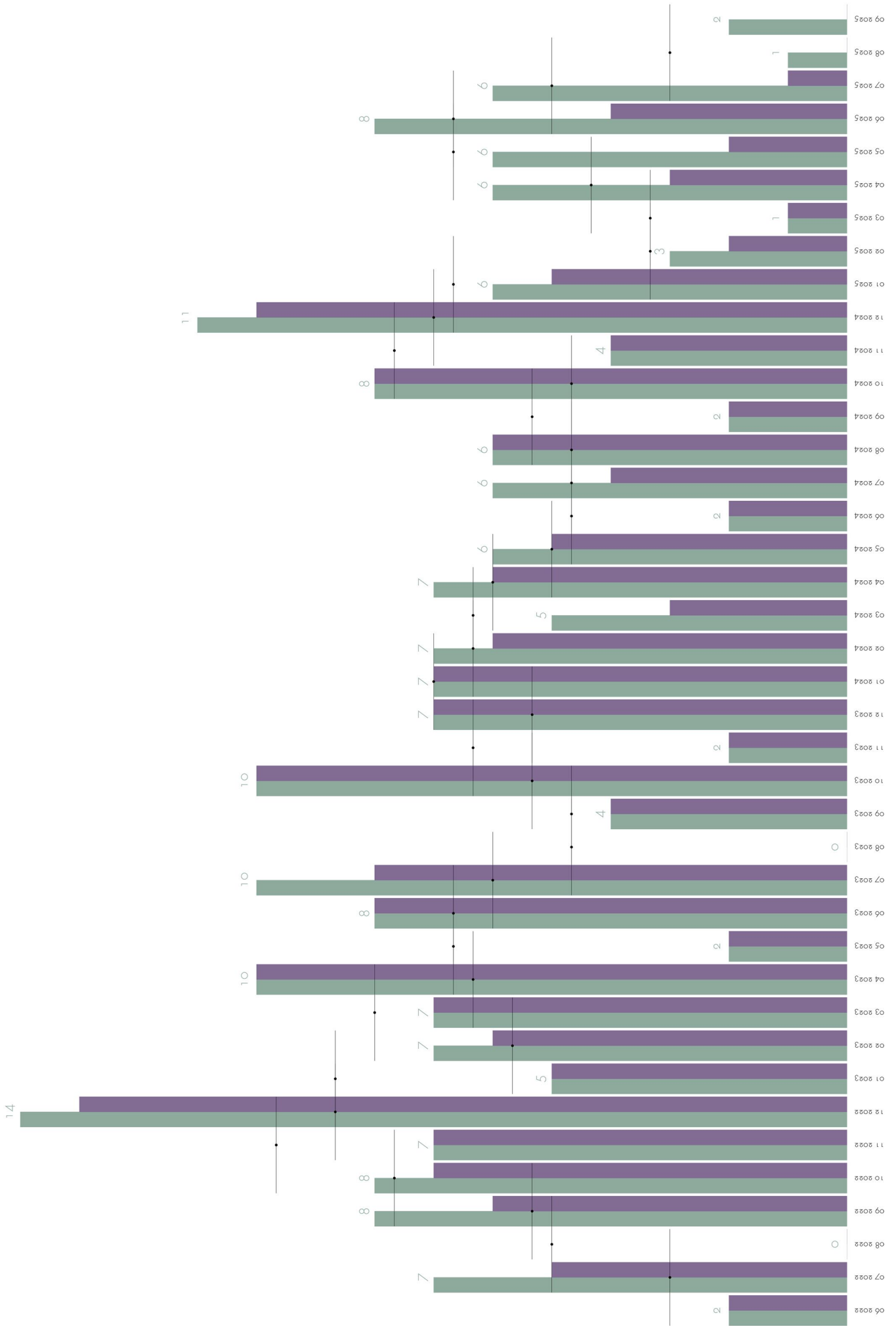


Image #10

Histogramme tiré de l'*open data* de la justice administrative : contentieux de l'article L. 311-3-1

Histogram Based on Open Data from the French Administrative Courts: Litigation Concerning Section L. 311-3-1

Avec « *l'ouverture* » des données de la justice, le regard porté sur le droit se déplace : au lieu de se limiter aux rares décisions du Conseil d'État et de la Cour de cassation, il devient possible d'appréhender l'ensemble des jugements rendus par les tribunaux. On découvre alors un droit très différent de celui qui est habituellement enseigné : un droit qui monte rarement en appel et en cassation et qui constitue pourtant le cœur de l'activité juridictionnelle.

Dans ce contexte d'*open data*, il est utile de redoubler le rapport entre droit et informatique : d'un côté en analysant le traitement juridictionnel des objets informatiques, de l'autre en mobilisant les méthodes des sciences des données pour étudier ce traitement. C'est l'approche adoptée dans une recherche menée à partir de l'*open data* de la justice administrative – moins aboutie que l'*open data* de la

justice judiciaire (Judilibre) – avec deux étudiant·es du programme Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit (2024–2025).

Le point de départ est un paradoxe : alors que de nombreuses décisions ayant des effets sur les individus sont désormais automatisées, et que les critiques à ce sujet se multiplient, les contestations en justice demeurent très rares. Ce constat étonne d'autant plus que l'encadrement juridique de l'automatisation, pourtant dense, est notoirement mal appliqué. Pour comprendre ce paradoxe, nous avons mené une analyse empirique de la jurisprudence relative au droit d'accès à l'information sur les « *algorithmes* ». L'étude porte plus précisément sur l'ensemble des jugements rendus entre juin 2022 et septembre 2025 (228 décisions) mobilisant l'article L. 311-3-1 du code des relations entre le public et l'administration. Créé par la loi de 2016 pour une République

numérique, cet article impose à l'administration d'indiquer si une décision administrative individuelle repose sur un traitement algorithmique, puis d'en communiquer les règles et les principales caractéristiques.

Le poster présenté ici se concentre sur un volet précis de l'étude : non pas le raisonnement juridique contenu dans ces jugements, mais leurs propriétés contextuelles. Les colonnes vertes indiquent, mois par mois, le nombre de jugements impliquant l'article L. 311-3-1, tandis que les barres horizontales montrent une moyenne glissante sur trois mois. Il apparaît ainsi que ce contentieux reste stable mais marginal, en net contraste avec l'intensité des débats sur l'automatisation des décisions administratives. Les colonnes violettes isolent, parmi ces décisions, celles plaidées par un seul avocat, Maître [X], et ce, sur une seule thématique : le contentieux des prestations sociales, dans la mesure où la quasi-totalité des affaires concerne des demandes de remboursement d'indus que les requérants

suspectent d'être liées à un ciblage algorithmique fondé sur un score de risque. Cet avocat est à l'origine de près de 90 % du corpus. Ce caractère mono-thématique ne tient donc pas à une exposition particulière de ce domaine à l'automatisation, ni à une adéquation juridique spécifique : il reflète avant tout le champ d'expertise du seul avocat mobilisant régulièrement l'article L. 311-3-1.

On peut en tirer une conclusion très simple : l'article L. 311-3-1 ne génère pas, à ce stade, d'effet contentieux significatif. Ce droit à l'information sur les algorithmes administratifs, pourtant présenté comme l'une des avancées majeures de la loi pour une République numérique de 2016, ne parvient donc pas à jouer son rôle. Le décalage entre l'importance théorique de la règle et la quasi-absence de recours qu'elle suscite révèle l'échec actuel de son opérationnalisation, et interroge la capacité du droit à garantir une transparence effective des décisions automatisées.

With the introduction of open data in the justice system, our perspective on law is shifting: instead of being confined to the few decisions delivered by the Conseil d'État (French Supreme Administrative Court) and the Cour de cassation (French Supreme Court for civil and criminal matters), it has become possible to apprehend the full range of judgments rendered by lower courts. What emerges is a form of law very different from that usually taught: a law that seldom reaches the appellate or supreme courts, yet constitutes the core of judicial activity.

In this open-data context, it is useful to approach the relationship between law and computing from both sides: on the one hand by analysing how courts handle computational objects, and on the other by mobilizing data-science methods to study that handling. This is the approach adopted in a research project based on open data from the French administrative courts – a branch of the judiciary distinct from the ordinary courts, whose open-data initiative (Judilibre) is more advanced – conducted with two students enrolled in the Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit (Master-PhD Track in Digital Studies, Politics and Law, 2024–2025).

The starting point is a paradox: although many decisions affecting individuals are now automated, and critiques of such automation are multiplying, legal challenges remain extremely rare. This finding is all the more surprising given that the legal framework governing automation, although dense, is notoriously poorly implemented. To understand this paradox, we conducted an empirical analysis of case law relating to the right of access to information on “algorithms.” The study focuses more specifically on all judgments rendered between June 2022 and September 2025 (228 decisions) that apply Section L. 311-3-1 of the Code des relations entre le public et l'administration (French Code of Relations between the Public and the Administration). Introduced by the Loi pour une République numérique (Law for a Digital Republic) of 2016, this

section requires public authorities to indicate whether an individual administrative decision is based on algorithmic processing and, where relevant, to disclose the rules and main features of that processing.

The poster presented here concentrates on a specific component of the study: not the legal reasoning contained in these judgments, but their contextual properties. The green columns indicate, month by month, the number of judgments involving Section L. 311-3-1, while the horizontal bars display a three-month moving average. It thus appears that this litigation remains stable but marginal, in sharp contrast with the intensity of debates over the automation of administrative decision-making. The purple columns single out, among these decisions, those argued by a single lawyer, [X], all of them within a single thematic area: litigation concerning social-welfare benefits, given that almost all the cases involve claims for the reimbursement of overpayments that applicants suspect to be connected to algorithmic targeting based on a risk score. This lawyer is responsible for nearly 90% of the corpus. The monographic nature of the dataset therefore cannot be explained by any particular exposure of this policy area to automation, nor by any specific legal suitability: it reflects above all the field of expertise of the only lawyer who regularly invokes Section L. 311-3-1.

A straightforward conclusion may be drawn: Section L. 311-3-1 does not, at this stage, generate any significant litigation effects. This right to information concerning administrative algorithms — promoted as one of the major advances of the 2016 Loi pour une République numérique — has largely failed to fulfil its intended role. The gap between the theoretical importance of the rule and the near-absence of litigation it generates highlights the current failure of its implementation. It calls into question the law's ability to ensure meaningful transparency in automated decision-making.



Image #11

Deux photographies de messages liés à la « vidéoprotection » sur les vitrines de magasins Franprix et Lissac à Créteil

Two Photographs of Notices Relating to CCTV on Franprix and Lissac Storefronts in Créteil

Nombre de nos interactions avec des programmes informatiques se déroulent aujourd'hui de manière subreptice, sans que nous en ayons bien conscience. L'exemple des cookies l'illustre simplement : avant les « *bandeaux cookies* » – c'est-à-dire avant l'obligation de signaler aux internautes l'installation de ces traceurs et de leur offrir la possibilité de les refuser –, la plupart des gens ignoraient que leur activité en ligne était largement enregistrée et analysée.

Le droit tente aujourd'hui de redresser – timidement et lentement – cette asymétrie, en rendant visibles et contestables des choix techniques autrement invisibles. Ainsi, par exemple, lorsqu'une décision administrative individuelle est prise sur le fondement d'un traitement algorithmique, l'intéressé·e doit en être informé·e, et peut obtenir communication des « *règles* » et des « *principales caractéristiques de la mise en œuvre* » de ce traitement.

Ces nouveaux « *droits à l'information* », qui émergent de manière dispersée, constituent un terrain d'étude très riche. Ils soulèvent toutefois deux critiques majeures : ils regroupent des réalités très hétérogènes – de la communication du code source à la fourniture d'explications structurées –, sans qu'un régime général ne se dégage ; et ils se transforment souvent en instruments de légitimation, bien plus que de protection des droits, comme le montre le droit des données personnelles.

Pour comprendre ce que produit réellement l'obligation d'informer, une recherche menée avec des étudiant·es de Licence 3 et de Master 1 de la faculté de droit de l'université Paris-Est Créteil a choisi d'opérer un pas de côté. Plutôt que d'étudier les interfaces intégralement numériques, elle s'est intéressée à un dispositif plus ancien d'information sur les traitements : les panonceaux

signalant la captation d'images par les systèmes de « *vidéoprotection* » dans l'espace public. Le Code de la sécurité intérieure impose, en effet, que des « *panonceaux comportant un pictogramme représentant une caméra* » signalent « *de manière claire et permanente* » la présence des caméras et mentionnent a minima l'identité du responsable du système, ses finalités et les droits des personnes concernées.

Le choix a ensuite été fait de restituer les résultats de cette recherche sur les panonceaux dans le cadre d'une exposition itinérante. Quelques-unes des photographies tirées de cette exposition sont présentées ici. L'enjeu de cette exposition est de donner ces panonceaux à voir, alors que personne ne semble les voir – et de les donner à voir comme des objets juridiques à part entière, même si les juristes ne les voient pas comme tels. En effet, la présence ou l'absence de ces panonceaux matérialise à la fois la décision des exploitant·es d'informer – ou non – le public, et celle de l'État de contrôler – ou non – cette obligation. Ils rendent, autrement dit, visible un réseau de micro-décisions juridiques, reproduites des millions de fois

depuis 1995 – l'année de légalisation des caméras installées dans l'espace public –, et offrent un indicateur empirique de la mise en œuvre effective des libertés dans l'espace public.

Une enquête menée en juin 2024 au centre commercial Créteil-Soleil – 132 000 m² d'espace public en propriété privée – en donne une mesure concrète. Durant notre enquête sur site, 233 commerces ont été identifiés, et dans 178 de ces commerces, des caméras ont été aperçues. Parmi ces commerces, seuls 68 disposaient d'une autorisation préfectorale, dont 23 étaient expirées. Sur les 45 commerces dont l'autorisation était à jour, 13 n'avaient apposé aucun panonceau et 8 avaient installé un panonceau dépourvu de contact permettant d'exercer ses droits. Au final, seuls 24 magasins respectaient simultanément l'autorisation préfectorale en vigueur et l'obligation minimale d'information. On peut donc affirmer, avec un degré élevé de certitude, qu'aujourd'hui, au centre commercial de Créteil-Soleil, près de 90 % des commerces équipés de caméras se trouvent dans l'illégalité, dans une indifférence quasi générale – de la préfecture à la CNIL.

Many of our interactions with computer programs now take place in a surreptitious manner, without us being fully aware of it. The example of cookies illustrates this clearly: before the advent of “cookie banners” – that is, before the requirement to inform users of the installation of such trackers and to offer them the possibility of refusing them—most people were unaware that their online activity was being extensively recorded and analysed.

Law today seeks – timidly and slowly – to correct this asymmetry by rendering visible and contestable technical choices that would otherwise remain imperceptible. Thus, for example, when an individual administrative decision is based on algorithmic processing, French legislation requires that the data subject be informed of this and be able to obtain disclosure of the “rules” and the “main characteristics of the implementation” of such processing. These new “rights to information,” which are emerging in a scattered fashion, constitute a particularly fertile field of study. They nevertheless give rise to two major critiques: they encompass highly heterogeneous realities — from the disclosure of source code to the provision of structured explanations – without any general legal framework taking shape; and they often become instruments of legitimisation rather than of rights protection, as illustrated by personal data law.

To understand what the obligation to inform actually produces, a research project conducted with third-year undergraduate and first-year master’s students at the Paris-Est Créteil Faculty of Law chose to take a step aside. Rather than examining fully digital interfaces, it focused on an older mechanism for informing individuals about data processing: the signs indicating image capture by systems of “vidéoprotection” (CCTV / video surveillance) installed in public space. The Code de la sécurité intérieure (French national Security Code) indeed requires that “signs bearing a pictogram representing a camera” clearly and permanently indicate the presence of cameras and mention, at a

minimum, the identity of the system’s controller, its purposes, and the rights of the data subjects.

It was decided that the results of this research would be presented in a travelling exhibition devoted to these signs. Some of the photographs featured in this exhibition are presented here. The aim of the exhibition is to make these signs visible, even though no one seems to notice them—and to present them as legal objects in their own right, even if legal scholars do not generally conceptualise them as such. Their presence or absence materialises both the choice made by operators to inform – or not inform – the public, and the choice made by the State to enforce – or not enforce – this obligation. In other words, they render visible a network of micro-legal decisions, reproduced millions of times since 1995 – the year when the use of cameras in public space was first legalised in France –, and they offer an empirical indicator of the actual implementation of liberties in public space.

A survey conducted in June 2024 in the Créteil-Soleil shopping centre – 132,000 m² of privately owned public space – provides a concrete illustration. During our on-site investigation, 233 shops were identified, and cameras were observed in 178 of them. Among these shops, only 68 held a prefectural authorisation, 23 of which had expired. Of the 45 shops whose authorisation was still valid, 13 had not displayed any sign at all, and 8 had installed a sign that did not include any contact information enabling individuals to exercise their rights. In the end, only 24 shops complied simultaneously with the applicable prefectural authorisation and the minimum information requirement. We may therefore state, with a high degree of certainty, that today, in the Créteil-Soleil shopping centre, nearly 90% of shops equipped with cameras are operating unlawfully, in a climate of near-universal indifference—from the prefecture (the regional representative of the national government) to the CNIL (France’s independent data protection authority).

Les recherches présentées dans l'exposition sont d'abord et avant tout des travaux collectifs, qui procèdent de discussions collégiales desquelles il est difficile de faire ressortir des paternités déterminées. Face à cet état de fait, il a été choisi d'individualiser uniquement les auteur-es des images, et de lister en bloc l'ensemble des personnes ayant contribué, d'une manière ou d'une autre, aux recherches.

The research presented in this exhibition is, first and foremost, the result of collective work, emerging from collaborative discussions in which it is difficult to clearly assign individual authorship. Given this reality, we have chosen to individualize only the authors of the images, and to list together all those who, in one way or another, contributed to the research.

Création des images

Image #1 : Luc Pellissier, 2025 (Tikz) / Image #2 : Philippine Ducros, Maxime Zimmer, Luc Pellissier, 2025 (Pgfplots) / Image #3 : Elouick Merret, 2025 (Photographie numérique) / Image #4 : Éloi Barbier, 2025 (Adobe Illustrator) / Image #5 : Noé Wagener, 2025 (GNOME screenshot + Adobe Photoshop) / Image #6 : Luc Pellissier, 2025 (Graphviz) / Image #7 : Luc Pellissier, 2025 (org-mode + TeX) / Image #8 : Juliette Morel, 2025 (Quantum GIS + Magrit + R + Adobe Illustrator) / Image #9 : Luc Pellissier, 2025 (TikZ) / Image #10 : Philippine Ducros, Maxime Zimmer, Luc Pellissier, 2025 (Pgfplots) / Image #11 : Elouick Merret, 2025 (Photographie numérique)

Coordination des recherches

Luc Pellissier (UPEC), Pierre Valarcher (UPEC), Noé Wagener (UPEC)

Enseignant-es-chercheur-es et chercheur-es impliqués

Éloi Barbier (UPEC), Edoardo Celeste (Dublin City University), Muriel Froment-Meurice (Univ. Nanterre), Julien Grange (UPEC), Claire Hancock (UPEC), Adrien Le Coent (UPEC), Florent Madelaine (UPEC), Laurie Marguet (Univ. Rouen Normandie), Denis Mérigoux (INRIA), Juliette Morel (UPEC), Luc Pellissier (UPEC), Pierre Valarcher (UPEC), Noé Wagener (UPEC)

Étudiant-es-chercheur-es en stages d'initiation à la recherche à l'UPEC

Philippine Ducros (stage Droit), Maxime Zimmer (stage Droit), Nathan Trouvé (stage Droit), Flavie Chabot (stage Droit), Gabriel Charmes (stage Droit), Sarah Connan (stage Droit), Emma Dali (stage Droit), Silma Saïd Abdillah (stage Droit), Massinissa Hammaz (stage Informatique), Abdalrhaman Benzyid (stage Informatique), Damien Sabau (stage Informatique), Morgane Lemaire (stage Sciences politiques)

Autres étudiant-es-chercheur-es de l'UPEC impliqués

Rita Abdallaoui, Malak Alnaser, Sofiane Benallabou, Nina Blanchoz, Shanissa Delar, Madiné Diarra, Dimitri Dossou, Lucas Elmerich, Héloïse Gau, Iliais Georget, Aya Ghedjati, Bastien Grobost, Bilge Gunden, Asma Kafi, Marion Loiseau, Elouick Merret, Delya Metref, Priscile Osika, Sina Ouerghi, Thaïs Roméo, Sidi Traoré, Massilya Yelles, Amel Amer Yahia, Antonin Arslan, Mustapha Belabbes, Damya Bouarif, Thomas Chappot, Clara Cuvelier, Jérémy Dahan, Manon de Berranger, Balamine Fofana, Alexia George, Tiphaine Gouin, Louise Lagard, Pierre-François Leccia, David Martins, Louise Marsset-Baglieri, Emma Mbole Nso Giannetto, Inès Megharbi, Khyra Mendes Dos Santos, Clara Mialounguila, Jennyfer Mlynarski, Rayane Mouhoub, Louis Péri, Ayoub Rouabah, Manon Abel, Elsa Abergel, Kamal Abou Hif-Jaouani, Myriam Acheli, Romain Alberger, Maïlisse Allioua, Inès Ange, Shaina Arabi, Manon Ascheri, Samuel Azerot, Audrey Bakeroot, Emma Bischof, Lilia Bouguerra, Jérémie Bourez, Samy Bourhila, Eyyup Can, Lucile Carton, Julie de Vasconcelos, Dorian Dupeux, Soundous El Karoui, Yousra Elkoumiti, Sevgi Erzincan, Martin Fauconnier, Chloé Forestal, Victoria Garcete, Amétys Ghandehari, Gwenn Görner, Ilham Hammou, Ulysse Kermarrec, Elena Kubas, Amel Lajnef, Nora-Lynn Laouari, Pierre Le Gourdiol, Mauryne Littré, Marion Loiseau, Gisèle Marty, Elouick Merret, Macylia Messaoui, Sirine Mezdari, Achrraf Moussaoui, Noha Moussaoui, Bertille Nicolas, Baptiste Oger, Élise Phan, Maxime Pourchel-Pieraccini, Amanda Privat, Zeinab Rik El Bakhour, Noa Rodier, Selyan Saïbi, Clémence Sallah, Iman Sghaier, Oviya Sybille Soupramanian, Isis Tchere, Zayneb Telli, Clémence Tourneroché, Rayyan Zeoural, Nadir-Aymen Zitouni

Étudiant-es-chercheur-es de la *Dublin City University* (Master EMILDAI) impliqués

Rym Badran, Mrishana Rajanah, Mohsin Ahamed, Aicha Ammous, Pedro Cavalcante, Mustapha Jid, Victor Jose David Lopez Juarez, Luisa Maciel Perez, Rafiga Malikova, Bouthayana Mesraf

Université Paris-Est Créteil
Faculté de droit
83-85, avenue du général de Gaulle, Créteil (Val-de-Marne)
Métro Ligne 8, station Créteil-L'Échat

Programme de Master-Doctorat Numérique, Politique, Droit
Bureaux B408 et B410

Accès au fonds documentaire du programme
Access to the program's documentation collection
noe.wagener@u-pec.fr



Infodroit, 2 ans de recherches (2024-2025) à l'université Paris-Est Créteil est une exposition itinérante composée de 11 images, imprimées au format A1, encadrées et accompagnées de cartels bilingues (français et anglais). Le présent livret rassemble les textes, ainsi que des reproductions de petite taille des images. Cette exposition et ce livret présentent un premier état des résultats produits dans le cadre du Programme de Master-Doctorat (*Graduate Program*) Numérique, Politique, Droit de l'UPEC. Ils paraissent quelques mois après deux étapes majeures pour le Programme : la publication dans la *Revue des droits et libertés fondamentaux*, à l'été 2025, d'un premier article cosigné par deux étudiant-es-chercheur-es et deux enseignants-chercheurs, suivie de l'entrée en thèse, en septembre 2025, de la première étudiante issue du Programme de Master-Doctorat.

Computer Science x Law. Two Years of Research (2024–2025) at Paris-Est Créteil University is a travelling exhibition comprising 11 framed A1 prints, each accompanied by bilingual (French–English) exhibition labels. This booklet brings together the exhibition texts, along with reduced-size reproductions of the images. The exhibition and this booklet provide an initial overview of the outcomes achieved within the “Digital, Politics, Law” Master–PhD Track. They are released a few months after two major milestones for the program: the publication, in the summer of 2025, of a first article co-authored by two student-researchers and two faculty members in the *Revue des droits et libertés fondamentaux*; followed, in September 2025, by the commencement of doctoral studies by the first student coming from this track.

Textes du livret / Booklet Texts

Éloi Barbier, Philippine Ducros, Luc Pellissier, Pierre Valarcher, Noé Wagener et Maxime Zimmer

Remerciements spécifiques / Acknowledgements

Edoardo Celeste, Laurent Gamet, Carole Hénique, Stéphane de La Rosa, Laurie Marguet, Johan Menichetti, Youssouf Oualhadj, Arnaud Thauvron, Mustapha Zidi

Impression du livret / Booklet Printing

Reprographie centrale de l'UPEC

— Créteil, décembre 2025



UNIVERSITÉ
PARIS-EST CRÉTEIL
VAL DE MARNE

