

AURÉLIE
JEAN

LES
ALGORITHMES
FONT-ILS
LA LOI?

Par l'auteure
du best-seller
*De l'autre côté de
la Machine*

L'Éditions de
Observatoire



Les algorithmes font-ils la loi ?

De la même auteure

De l'autre côté de la Machine. Voyage d'une scientifique au pays des algorithmes, Éditions de l'Observatoire, coll. « De Facto », 2019.

L'apprentissage fait la force, Éditions de l'Observatoire, coll. « Et après ? », 2020.

Aurélie Jean

Les algorithmes font-ils la loi ?

LÉditions de
Observatoire

ISBN : 979-10-329-1502-8
Dépôt légal : 2021, octobre
© Éditions de l'Observatoire/Humensis, 2021
170 *bis*, boulevard du Montparnasse, 75014 Paris

To Jane and Brian Krantz.

« If you can't explain something in simple terms, you don't understand it. »

Richard Feynman

Introduction

Nous sommes en 2054 dans la ville de Washington, située dans le district de Columbia, aux États-Unis. Depuis six ans, les autorités locales ont mis en place un système prédictif pour aider la police et la justice dans l'exercice de leurs fonctions. En pratique, ce système, appelé Precrime et géré par la société du même nom, fournit régulièrement aux agents de police les noms de futurs criminels, d'individus qui sont sur le point de commettre un crime et que le système aura prédit. Ces prédictions proviennent de visions de trois êtres aux pouvoirs surnaturels et à l'extrême sensibilité, hébergés et protégés par la société Precrime. On les appelle les *precogs*. Une fois la prédiction récupérée par les agents, une équipe intervient sur le lieu du futur crime, parfois quelques minutes seulement avant que celui-ci soit commis, afin d'arrêter le futur criminel pour le crime qu'il s'apprêtait à commettre. Le jugement est également expédié voire systématisé par une connaissance préétablie des circonstances du crime ainsi que par l'impossibilité légale ou au moins l'incapacité paradoxale pour un individu de se défendre pour

un acte qu'il n'a concrètement pas encore réalisé. Même si l'efficacité apparente d'un tel dispositif est attirante grâce à l'éradication sans précédent de la criminalité dans la capitale américaine en seulement quelques années, elle soulève de nombreuses inquiétudes tant sur les mécanismes de prédiction que sur les conséquences de ses résultats et la manière dont les agents de police et la justice les utilisent. L'officier John Anderton, chef de l'organisation gouvernementale expérimentale Precrime, en fera l'amère expérience en étant désigné par le dispositif comme futur auteur du meurtre avec préméditation de Leo Crow. La suite démontre que cette prédiction n'était pas sans défaut. Justement, un rapport tenu secret et entre les mains uniquement du directeur de l'agence Precrime contient les quelques faux positifs du système prédictif. Ces prédictions ratées, qui ont pour certaines d'entre elles fait enfermer des innocents, restent cachées au grand public, évitant ainsi d'affaiblir la confiance des citoyens et des pouvoirs publics dans le système, et, pire, que les autorités locales abandonnent Precrime.

Vous avez peut-être reconnu le pitch du film *Minority Report*, réalisé par Steven Spielberg en 2002 et adapté de la nouvelle du même nom de l'auteur américain Philip K. Dick, écrite en 1956. Si dans ce récit les prédictions sont le fruit de visions d'individus aux pouvoirs surnaturels, les *precogs*, elles sont facilement transposables à des prédictions provenant de simulations algorithmiques. En effet, dans une simulation numérique sur ordinateur, une logique est exécutée par un algorithme construit

pour simuler un phénomène, un scénario ou une situation, desquels on peut tirer des analyses, des réponses ou encore des éléments de prédiction sur le phénomène simulé.

Ainsi, les simulations météorologiques faisant appel à des équations mathématiques décrivant la physique des courants marins et des courants d'air, mais aussi à des données d'apprentissage constituées de situations météorologiques historiques, permettent de fournir assez précisément les températures, les taux d'humidité ou encore la force et la direction du vent, même sur des temps longs. Des algorithmes dont la logique est alimentée, entre autres, par une connaissance précise de la transmission du virus de la grippe saisonnière, et par les scénarios d'épidémie des années précédentes, permettent également d'apporter des éléments de prédictions sur la propagation du virus géographiquement et démographiquement. J'ai pour ma part construit des algorithmes capables de décrire mathématiquement le comportement mécanique du cerveau humain soumis à un choc et d'estimer les risques de traumatisme crânien de type moyen, et ainsi d'anticiper l'apparition des symptômes souvent différés chez la victime, tels que l'insomnie, la perte de mémoire ou même la dépression.

Pour l'exercice de comparaison et une transition bien faite, on dira qu'aux cerveaux des *precogs* de *Minority Report* se substituent dans notre monde bien réel les microprocesseurs de l'ordinateur. En reprenant en 2002 sur grand écran le texte de Philip K. Dick, Spielberg anticipe ce qu'il adviendra

presque une décennie plus tard à Los Angeles avec le système PredPol, qui prédit les crimes à venir via des simulations sur ordinateur exécutées par un algorithme prenant en compte les données liées aux crimes passés.

Ces fictions nous fascinent, nous stimulent et nous font réfléchir. Je suis moi-même une inconditionnelle des récits d'anticipation, qui nous projettent dans un futur souvent fantasmé mais jamais complètement incongru. Ces scénarios, à l'image de celui de *Minority Report*, questionnent souvent notre place dans l'ordre du monde. Cette dernière décennie, j'ai vu mon intérêt grandir encore davantage pour ces récits pour la simple et bonne raison que beaucoup d'entre nous s'appuient dessus pour parler d'intelligence artificielle, de robotique ou encore d'algorithmes. Ce renvoi quasi systématique à ces histoires m'intrigue et m'interpelle. Faire référence au contenu de ces succès cinématographiques et littéraires n'est pas sans risques quand on ne maîtrise pas les tenants et les aboutissants technologiques et scientifiques du sujet en question. La réalité est toujours plus subtile : comme on dit, « le diable est dans les détails ».

On admettra néanmoins qu'il est intéressant d'analyser ces fictions dans le but de distinguer ce qui existe déjà algorithmiquement, ce qui n'arrivera peut-être jamais, et ce qui viendra certainement à être inventé dans le futur. À l'instar des récits de Jules Verne, *Le Tour du monde en quatre-vingts jours*, *De la Terre à la Lune* ou encore *Vingt mille lieues sous les mers*, qui ont tous, d'une

certaine manière, rétrospectivement donné raison à leur auteur. Selon la même logique, *Minority Report* nous encourage à interroger les motivations et les usages de la justice prédictive et, bien au-delà, de la prédiction algorithmique. Comment (et pourquoi) utiliser les algorithmes pour prédire le futur et le contrôler en agissant sur le présent ? Un rêve pour nombre d'entre nous en quête de maîtrise de nos destinées, mais qui pourrait également se transformer en un cadeau empoisonné tant la manière d'y parvenir se révèle bancale et parfois fragile. Bancale par le simple risque de biais algorithmiques. Sans parler des implications philosophiques déconcertantes.

La justice dite « prédictive » est un cas intéressant au vu des nombreux développements déjà observés, mais aussi en cours – qui diffèrent évidemment selon les pays et les systèmes judiciaires. Petit aparté : je préfère parler de justice « algorithmisée¹ », qui exprime plus précisément ce qui est fait, à savoir algorithmiser certaines parties de la justice afin d'obtenir des éléments pertinents de prédiction et d'analyse – à l'image du système américain PredPol, sur lequel nous reviendrons plus en détail –, et non de prédire *stricto sensu* la justice à appliquer ou à pratiquer.

Moins évidentes, moins débattues peut-être, mais sûrement encore plus captivantes, sont l'élaboration

1. Adrien Basdevant, Aurélie Jean et Victor Storchan, « Mécanismes d'une justice algorithmisée », note pour la Fondation Jean-Jaurès, juin 2021.

et l'appréciation de la loi face aux cas judiciaires impliquant des algorithmes, tant dans les usages que dans les développements. Les scandales technologiques, qui prennent une place médiatique largement justifiée, nous rappellent la puissance, la force mais aussi la faiblesse des algorithmes, ou devrais-je écrire de ceux qui les conçoivent et qui les utilisent. Rappelez-vous¹, les algorithmes ne sont ni sexistes, ni racistes, ni coupables d'une quelconque faute ; les seuls responsables sont ceux qui les conçoivent et qui les alimentent de leurs données par leurs usages parfois biaisés. En d'autres termes, nous humains sommes les responsables de cette division algorithmisée injuste et redoutable des êtres, ou des abus et autres malhonnêtetés dont le vecteur d'action voire l'arme² est l'algorithme.

Parmi ces scandales algorithmiques, on peut citer l'une des affaires les plus malheureusement populaires, Cambridge Analytica, en 2018, et la vente de données personnelles d'utilisateurs Facebook pour alimenter des algorithmes destinés à créer du contenu ciblé sur les réseaux afin d'orienter les votes d'une élection présidentielle. En 2015, Google biaise son algorithme de reconnaissance morphologique sur photo qui identifie par erreur les personnes afro-américaines comme des gorilles. Plus récemment,

1. Aurélie Jean, *De l'autre côté de la Machine. Voyage d'une scientifique au pays des algorithmes*, Éditions de l'Observatoire, coll. « De Facto », 2019.

2. Cathy O'Neil, *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, Crown Books, 2016.

en 2019, c'est au tour de l'application Apple Card, dont la conception algorithmique biaisée propose aux hommes des lignes de crédit jusqu'à vingt fois plus élevées que celles des femmes à mêmes conditions fiscales et avec le même historique de crédit.

Usage abusif ou illégal de données personnelles, fuite de données de profilage, manipulation politique algorithmisée des opinions populaires, ou encore discrimination technologique sur la base du genre, de la couleur de peau, de l'orientation sexuelle ou de l'âge, tous ces scandales soulèvent des questions sur l'encadrement légal des pratiques et du rôle des acteurs. J'écris les « pratiques », car chercher à réguler les algorithmes *stricto sensu* n'a technologiquement aucun sens dans la mesure où on ne peut pas les auditer entièrement dans la majorité des cas. En revanche, il faut chercher à les expliquer ou à interpréter leurs résultats. Je reviendrai sur ce point fondamental, qui est l'un des piliers de ce livre. Les (bonnes) pratiques concernent la réflexion, la conception, le développement technique, le test, le déploiement mais aussi le *back testing* des algorithmes quand ils sont entre les mains des utilisateurs (on dit aussi qu'ils sont « en production »). L'encadrement des (bons) acteurs quant à lui concerne leurs rôles et leurs obligations à l'égard des utilisateurs des outils qu'ils produisent, mais aussi à l'égard des États où ils agissent économiquement et où ils sont implantés, ainsi qu'à l'égard des autres acteurs. En général, la loi ne mentionne pas de devoirs mais évoque systématiquement des droits et des obligations. Les devoirs ne permettant pas,

s'ils ne sont pas réalisés, une quelconque poursuite judiciaire, amende ou peine. Les devoirs des acteurs sont alors uniquement d'ordre moral.

Le sujet de la législation des algorithmes n'est bien évidemment pas nouveau, et les États, de manière très inégale d'un pays à l'autre, s'y intéressent depuis des années déjà, voire des décennies, de manière indirecte. Plus précisément, avec l'émergence d'Internet, des grands flux de données à travers le globe, de la data comme poumon de nombreux modèles économiques, et d'acteurs toujours plus puissants technologiquement et économiquement, les États s'organisent pour comprendre, encadrer et répondre aux nouveaux enjeux économiques et sociaux liés à la data. Rappelons que les algorithmes fonctionnent grâce aux données collectées sur la situation, le phénomène ou le scénario à simuler, et donc possiblement sur les données à caractère personnel des individus. Initialement réfléchis et développés pour protéger les informations citoyennes détenues par les institutions publiques, les textes de loi s'enrichissent avec les années pour répondre à la gestion des données à caractère personnel par les acteurs privés. La mission d'un État comme la France est de garantir entre autres le droit aux libertés individuelles, à la vie privée, ou encore à la protection des données à caractère personnel de ses citoyens, mais aussi une certaine fluidité économique. Et ainsi éviter une sorte de jungle algorithmique où les algorithmes feraient la loi. Cela

vous rappelle peut-être le titre « Code is Law¹ » de l'article du Pr Lawrence Lessig, qui souligne en 2000 les menaces qui pèsent sur nos libertés dans le cyberspace à travers une régulation effective incarnée par le code informatique, loin de toute gouvernance étatique.

Parmi les textes législatifs actuellement en vigueur dans le monde, on peut citer le texte européen de protection des données connu sous le nom de RGPD², largement inspiré de la loi française Informatique et Libertés, votée en 1978. Mais également son alter ego américain, moins connu des citoyens du Vieux Continent, le CCPA³, construit par l'État de Californie et appliqué dans quelques États du pays de l'Oncle Sam. Ces textes sont dans leur forme et dans leur contenu les pierres angulaires de la régulation de l'usage des données à caractère personnel des utilisateurs et des consommateurs. Si légiférer sur ces données est une étape fondamentale pour s'assurer de l'encadrement du développement et des usages des algorithmes, il faut désormais aller plus loin encore – même si je sais combien ce sujet est délicat.

Plus délicat, car il est davantage difficile pour les législateurs de comprendre et de se représenter un algorithme, contrairement aux données, dont le terme est entré dans notre langage courant. Plus

1. Lawrence Lessig, « Code is Law: On Liberty in Cyberspace », *Harvard Magazine*, 2000.

2. Règlement général sur la protection des données.

3. California Consumer Privacy Act.

délicat également, car la science algorithmique est une science bien plus abstraite et plus complexe que la science de la data. Cela étant dit, la France ayant réussi à encadrer la manipulation génétique – loin d’être une discipline aisée à comprendre –, tout est possible. On ne peut cependant pas écarter, à l’instar des nombreux débats sur la manipulation génétique, les confrontations parfois violentes que vont engendrer les échanges populaires et parlementaires sur ce sujet si sensible. Défenseurs des libertés, conservateurs économiques, nationalistes ou encore libertaires articuleront sûrement avec une certaine maladresse ce prochain combat des idées. De ces oppositions, même idéologiques et politiques, naîtront des divisions que j’espère réversibles et sans cicatrices entre les individus possédant des niveaux de compréhension profondément inégaux mais aussi des intérêts différents.

De manière générale, la légifération d’un sujet technique tel que la data ou les algorithmes nécessite de prêter attention à plusieurs aspects. Dans l’idéal, il faut tout d’abord veiller à ce que les textes s’inscrivent dans l’objectif d’encourager l’innovation et de ne surtout pas la freiner inutilement. Ils doivent également garantir l’absence de vides technologiques (à l’image des vides juridiques) qui, par une mauvaise déclaration, une approximation voire une erreur d’écriture dans les textes, risqueraient d’empêcher l’exécution fidèle de l’article de loi, ou, pire, de produire les effets inverses. On étudiera en ce sens, entre autres, plus loin dans ce livre les vides technologiques dans certains articles

| | |
|--|-----|
| Chapitre 3. Explicabilité et interprétabilité | |
| des algorithmes | 87 |
| Pourquoi expliquer et interpréter un algorithme ? | 89 |
| Comment expliquer et interpréter un algorithme ? | 96 |
| Les prochaines générations d'algorithmes | 104 |
| Scandale algorithmique en 2054..... | 115 |
| Sortir de l'ombre..... | 118 |
| Chapitre 4. Les lois | |
| pour dompter les algorithmes | 123 |
| Dompter et non réguler les algorithmes ... | 125 |
| Diminuer l'impact de l'opacité algorithmique | 133 |
| Construire des lois souples et anticipatrices | 140 |
| L'éthique, un pilier de la gouvernance | 145 |
| Lutter contre la jungle algorithmique : une affaire de tous..... | 152 |
| Chapitre 5. Les algorithmes dans la loi | |
| (<i>double trouble</i>) | 155 |
| Police prédictive | 155 |
| Justice automatisée et prédictive..... | 160 |
| Et en Europe ? | 167 |
| Biais algorithmiques et opacité algorithmique : un oxymore pour la loi... | 172 |

| | |
|--|-----|
| <i>Table</i> | 221 |
| Chapitre 6. Vers une réglementation mondiale ? | 181 |
| Comment déployer mondialement un algorithme aujourd'hui ?..... | 183 |
| Traités, textes et autres accords dans le monde..... | 187 |
| La raison d'État, une remise en question d'une législation mondiale ?..... | 191 |
| Comment <i>encadrer</i> mondialement ?..... | 196 |
| Conclusion | 201 |
| Glossaire | 209 |
| Remerciements | 217 |