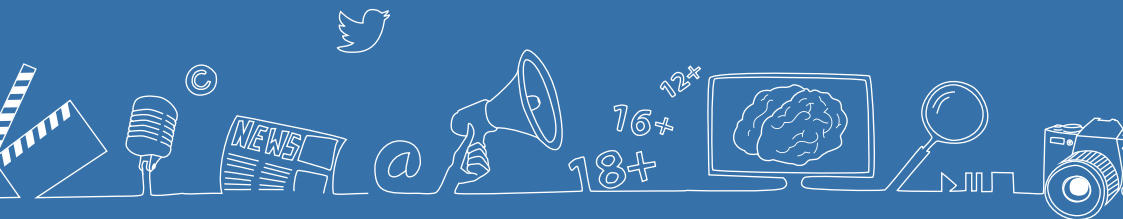


Médias & Actions citoyennes | Hélène de Wasseige

Faut-il se méfier des algorithmes ?





: lien consultable dans l'Internet

Introduction

Chaque jour, ce sont plus de 2,5 quintillions (10^{30}) d'octets de données numériques qui sont générés, toutes plateformes confondues.¹ Ce chiffre vertigineux ne risque pas de décroître avec l'essor des réseaux sociaux, des objets connectés, des applications de réalité virtuelle et des milliards de smartphones en circulation. Consciemment ou non, nous laissons dans notre sillage des traces numériques constitutives de notre identité et qui forment ce que l'on appelle notre double virtuel. Ces *datas* sont une source d'information précieuse pour les entreprises puisqu'elles leur permettent de mieux cerner nos goûts et nos intérêts. Mais comment parvenir à organiser, croiser et analyser cette gigantesque masse d'informations ? Grâce, notamment, aux algorithmes.

« Algorithme », ce terme laisse songeur. Il réveille en nous de vieux souvenirs mathématiques profondément enfouis sans que l'on sache précisément ce qui se cache sous ce terme quelque peu nébuleux. Pourtant, si l'on s'en tient à la définition proposée par Serge Abiteboul, directeur à l'Institut national de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA), il s'agit simplement **d'une suite d'instructions utilisée pour résoudre un problème.**² En s'y référant, cela signifie qu'en réalisant une recette, en nous habillant le matin ou en core un montant un meuble, on opère des algorithmes. Imaginez-vous monter un bureau IKEA en exécutant directement la quatrième étape de votre mode d'emploi, le résultat risque d'être peu probant et vous comprendrez rapidement qu'il vaut mieux procéder aux étapes dans l'ordre. Alors quelles sont les réalités que renferme cette notion d'algorithme ?

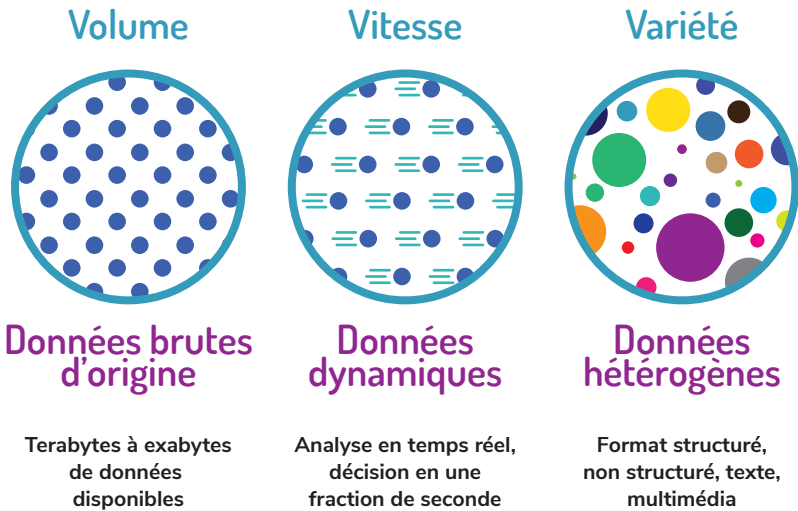
Les algorithmes s'immiscent et régulent de plus en plus notre quotidien sans que nous en ayons toujours conscience.³ Que ce soit à travers les informations présentes dans notre fil d'actualité Facebook, le traitement d'une de-

¹ B. MARR, *How much data do we create every day ? The mind-blowing stats everyone should read*, Londres : Forbes, le 21 mai 2018, [en ligne :] <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#278e9ab960ba>, consulté le 8 avril 2019.

² S. ABITEBOUL, G. DOWEK, *Le temps des algorithmes*, Paris : Le Pommier, « Essais & Documents », 2017, p. 10.

³ P. BERTAIL, D. BOUNIE, C. STEPHAN, P. WAELBROECK, « Algorithmes: biais, discrimination et équité », article multidisciplinaire des chercheurs de Télécom ParisTech & Fondation Abeona, n°1, 14 février 2019, p. 6-10.

mande de prêt ou d'assurance, les recommandations Netflix ou encore les tarifs d'Uber, tous dépendent du résultat de systèmes algorithmiques. En août 2018, le journal belge *L'Écho* titrait « la police va prévoir la criminalité grâce à des algorithmes ». ⁴ Sur la base d'un grand nombre de données disponibles, des algorithmes vont être développés pour mettre en place un système de police prédictive. Ce système, déjà en vigueur aux Pays-Bas, permet notamment de mieux estimer les zones et les heures où les cambriolages sont les plus fréquents.



Source : d'après un schéma réalisé par T. Lombry

S'il est vrai que les algorithmes offrent un nouveau champ des possibles grâce à l'exploitation d'une grande masse de données, ils sont également synonymes de nombreux défis et craintes. En effet, depuis quelques années, des inquiétudes naissent quant à leur utilisation. Des titres à la une, comme celui de l'hebdomadaire *Le point* « Ces algorithmes qui nous gouvernent » ⁵, illustrent cette anxiété et nourrissent un mythe autour des algorithmes qui prêtent à croire que ceux-ci ont des intentions néfastes. Pourtant, il est

⁴ L. BOVÉ, « La police va prévoir la criminalité grâce aux algorithmes », *L'Écho*, 30 août 2018.

⁵ V. DE MONTCLOS, V. GAIRIN, « Ces algorithmes qui nous gouvernent », *Le Point*, 22 septembre 2016.

essentiel de garder à l'esprit qu'ils ne sont que des outils techniques. Les problèmes et les aspects éthiques qui en découlent ne dépendent eux que de l'emploi qui en est fait ou des biais introduits par les concepteurs.

Les algorithmes ont des effets concrets sur nos actions et sur les formes de sociétés que nous construisons. Pour cesser de les subir, il faut davantage les comprendre. À travers cette analyse, il s'agira de définir ce que sont les algorithmes et les différents concepts qui y sont liés. Ensuite, nous nous attellerons à déterminer les objectifs que les algorithmes du web poursuivent en se référant à la typologie proposée par le sociologue Dominique Cardon. Pour terminer, nous nous interrogerons sur les aspects éthiques liés à l'utilisation de ces robots calculateurs et nous conclurons en proposant quelques pistes susceptibles d'améliorer une coexistence entre algorithmes et éthique.

I. Quelques balises

Big data, intelligence artificielle, algorithmes, *machine learning*, data scientist... un nouveau vocabulaire qui donne le tournis et peut nous laisser d'autant plus perplexes que l'on devine leur importance grandissante dans de nombreux domaines. Afin de parvenir à cerner notre objet d'étude, il est primordial de définir certains de ces termes techniques. Tout d'abord, qu'est-ce que le **big data** ?

1. Le *big data* : vitesse, volume et variété

Cette appellation est apparue en 1997 et désigne un ensemble très volumineux de données qu'aucun outil classique de gestion ne peut traiter.⁶ Le **big data** est caractérisé par la règle des « 3V » : **Volume** (désigne de très gros volumes de données brutes), **Vitesse** (les données sont générées à une grande vitesse, voire en continu, ce qui implique de devoir les traiter très rapidement) et **Variété** (le **big data** est composé de données hétérogènes, struc-

⁶ L. BREMME, *Définition : qu'est-ce que le big data ?*, Paris : LE BIG DATA, 9 mai 2018, [en ligne :] <https://www.lebigdata.fr/definition-big-data>, consulté le 10 avril 2019.

turées ou non).⁷ Cette variété trouve son explication dans l'origine multiple des données numériques : navigation sur Internet, publication en ligne de photos et vidéos, achats sur des sites, téléchargement d'applications, recours à des objets intelligents, données démographiques, etc. Pour comprendre l'explosion du *big data*, cette constatation faite par plusieurs scientifiques est limpide : l'ensemble de toutes les données produites depuis le début des temps jusqu'à la fin de l'année 2008, correspond aujourd'hui au volume de celles qui sont générées chaque minute.⁸

Un nouveau défi apparaît : comment hiérarchiser, trier, traiter et surtout donner du sens à ce torrent de données qui se déverse chaque jour sur Internet ? Les traitements de données traditionnels ayant montré leurs limites, de nouvelles approches de stockage et d'analyse ont émergé.⁹ C'est ainsi que des outils de type *machine learning* – ou apprentissage automatique – se sont considérablement développés. Lorsque les médias traitent de la question du danger des algorithmes prédictifs, sans le mentionner, ils font en fait référence au *machine learning*.¹⁰

2. Le *machine learning* : les algorithmes qui créent leurs propres règles

Le ***machine learning*** est une branche de l'intelligence artificielle intimement liée au concept d'algorithme. Au préalable, revenons sur ce qu'est un algorithme. Il faut imaginer une sorte de petit robot qui applique des règles, établies par un programmeur, pour réaliser des tâches à une vitesse phénoménale. Alors, quelle est la valeur ajoutée de cet apprentissage automatique ? Le chercheur américain Arthur Samuel définit le *machine learning* comme étant « un programme qui a la capacité d'apprendre sans être programmé »¹¹. Autrement dit, le petit robot qu'est l'algorithme ne se contente plus d'appliquer des règles mais en crée de nouvelles en tirant de l'expérience de son

⁷ M. ROUSE, « Ces nouveaux moteurs de l'analytique moderne », *LeMagIT*, n°1, août 2016, p. 6-10.

⁸ F. LINE, *Comment le Big Data et l'intelligence artificielle peuvent-ils transformer les soins de santé ?*, Paris : OMS, 2018, p. 3.

⁹ M. ROUSE, *op. cit.*, p. 7.

¹⁰ P. BERTAIL, D. BOUNIE, C. STEPHAN, P. WAELEBROECK, *op. cit.*, p. 7.

¹¹ CA. AZENCOTT, *Introduction au Machine Learning*, Paris : Dunod, 2018, p. 1.

travail.¹² Les algorithmes de machine learning permettent donc à une machine d'apprendre à partir d'exemples réels. Cela renverse la démarche classique des sciences sociales puisque celle-ci se calque généralement sur cette méthode : observer un phénomène, émettre des hypothèses en supposant des corrélations entre certaines variables et enfin, collecter des données afin de vérifier si l'hypothèse est exacte ou non.¹³ Avec le machine learning, le processus est inversé : ce sont les données qui déterminent le modèle à construire pour appréhender une réalité.¹⁴

Une boîte mail qui fonctionne à partir du machine learning

Afin d'illustrer ce qu'est le machine learning et mieux comprendre les perspectives qu'il offre, imaginons un exemple : vous souhaitez filtrer les spams reçus dans une boîte mail. Première solution, vous le faites manuellement. Deuxième solution, un programmeur analyse la boîte mail et crée un algorithme qui applique une suite de règles, comme : « si l'e-mail contient l'expression X, déplace le dans les spams ». Troisième solution, le recours aux algorithmes de machine learning. Ceux-ci vont analyser une base de données d'e-mails déjà catégorisés en « spam » et « non-spam » et à partir de ces données les algorithmes vont apprendre et générer des règles afin de directement classer les nouveaux e-mails selon ces deux étiquettes. C'est le principe du machine learning : créer des règles à partir de données analysées par des algorithmes et, sans cesse, réviser ces règles en fonction des comportements adoptés par l'utilisateur.

¹² G. BOCCARA, Et si votre recruteur était un algorithme ?, Paris : Welcome to the jungle, 1^{er} avril 2019, [en ligne :] <https://www.welcometothejungle.co/fr/articles/recrutement-algorithme>, consulté le 16 avril 2019.

¹³ D. CARDON, À quoi rêvent les algorithmes : nos vies à l'heure des big data, Paris : Le Seuil, « La République des idées », 2015, p. 53.

¹⁴ M. ESPOSITO, K. BHEEMAIAH, T. TSE, « Vous avez dit "machine learning" ? Quand l'ordinateur apprend à apprendre », The Conversation, 1^{er} mai 2017, [en ligne :] <https://theconversation.com/vous-avez-dit-machine-learning-quand-lordinateur-apprend-a-apprendre-76049>, consulté le 16 avril 2019.

Pour résumer, le *machine learning* repose sur deux piliers fondamentaux :

- les **données**, qui sont les exemples à partir desquels l'algorithme va apprendre, et
- l'**algorithme d'apprentissage**, autrement dit la procédure que l'on applique à ces données pour produire un modèle.

Les algorithmes d'apprentissage ont donc besoin de données pour produire des résultats et leur qualité détermine la qualité des résultats.¹⁵

3. Le *data scientist* : un métier d'avenir

Comme nous le voyons, les données jouent un rôle prépondérant dans l'obtention d'un résultat. Il est donc utile de spécifier la définition du **data scientist** : il s'agit d'un expert de la gestion et de l'analyse du *big data*. Il effectue un travail d'ingénierie qui consiste à préparer les données afin d'éliminer celles qui sont aberrantes, de gérer les données manquantes, de synthétiser les données sous forme de résultats exploitables, etc.¹⁶

Ces repères techniques aident à mieux appréhender l'objet de notre étude : les algorithmes.

Le saviez-vous ?

Si les Babyloniens utilisaient déjà un système algorithmique mille six cents ans av. J.-C. pour exécuter des tâches simples, le terme « algorithme » est plus récent.¹⁷ Inutile de lui chercher une étymologie gréco-latine, l'origine du mot provient de la déformation du nom de celui qu'on estime être le père de l'algèbre : Musa al-Khwârizmî. Celui-ci naquit en Perse au VIII^e siècle de notre ère, dans l'actuel Ouzbékistan.¹⁸ Cependant, il faudra attendre le XII^e

¹⁵ CA. AZENCOTT, op. cit., p. 3.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ L. MASSARON, J.-P. MUELLER, *Les algorithmes pour les Nuls*, Paris : First Interactive, « Pour les nuls », 2017, p. 13.

¹⁸ B. SUTTER, *Algorithme, qui es-tu ? Que fais-tu ?*, Paris : L'ADN, 29 mars 2016, [en ligne :] <https://www.ladn.eu/reflexion/vu-dans-la-revue/algorithme-qui-es-tu-que-fais-tu>, consulté le 9 avril 2019.

siècle pour que ses écrits soient traduits en Occident sous le titre : « *Dixit Algorizmi* ». Cette traduction pour le moins hasardeuse est à l'origine du mot et de la science.

II. Classification en quatre grandes familles

Quel est le point commun entre chercher un mot dans le dictionnaire, un théorème mathématique et fabriquer du pain ? Tous relèvent d'un algorithme. Ce concept n'est donc pas circonscrit à l'informatique puisqu'il s'agit d'une méthode permettant d'obtenir un résultat à partir de données qui lui ont été initialement fournies.¹⁹ Cependant, derrière cette définition générale se cachent des finalités diverses dont les plus connues proviennent d'Internet. Afin d'obtenir un premier aperçu des possibles en ayant recours aux algorithmes tout en décelant leurs facettes, nous fonderons notre raisonnement à partir de la catégorisation proposée par le sociologue français Dominique Cardon.²⁰ Selon lui, il est judicieux de classer les algorithmes du web en quatre grandes familles servant à calculer la popularité, l'autorité, la réputation et la prédiction.

1. Popularité : un gage de qualité ?

Aller sur Internet est devenu un réflexe tellement ancré dans notre quotidien qu'on a souvent tendance à oublier que cet outil n'existe pas depuis la nuit des temps. Internet naît dans les années cinquante et rencontre un franc succès au début des années 1990. À partir de ce moment, certains webmasters cherchent à mesurer l'audience de leurs sites web. Pour y parvenir, ils créent des algorithmes dénombrant le nombre de clics des visiteurs. Afin d'éviter qu'un même visiteur ne soit comptabilisé plusieurs fois, c'est l'adresse IP de son ordinateur qui est prise en considération. La popularité d'un site est d'une importance cruciale puisqu'auparavant c'était cette variante qui permettait au site de se classer en tête des résultats d'un moteur de recherche et qu'au-

¹⁹ A. MILLERAND, M. LECLERC, « Qui gouverne les algorithmes », *Third*, n°1, novembre 2018, p. 6.

²⁰ D. CARDON, *op. cit.*, p. 17.

jourd'hui encore, c'est elle qui détermine le tarif des publicités hébergées.²¹ Ce dictat de l'audience engendre des stratégies de la part des sites pour gonfler leurs chiffres : robots cliqueurs, falsifications des chiffres, élargissement artificiel du périmètre géographique du site, jeux-concours attractifs pour obtenir le clic de l'internaute ou encore diffusion de contenus divertissants mais peu intéressants qualifiés « d'attrape-clics ».²² Si dans un premier temps des algorithmes sont mis au point pour mesurer la popularité des sites, un problème émerge. La popularité n'est en rien garante de la qualité de l'information. Or, c'est pourtant cela que l'internaute veut obtenir lorsqu'il entreprend une recherche. Dès lors, un autre système de classement mettant en œuvre des algorithmes est privilégié. Celui-ci ne s'appuie plus sur la popularité de l'information mais sur son autorité.

2. Autorité : le lien hypertexte comme outil de mesure

Selon le sociologue Cardon, c'est l'arrivée de Google en 1998 qui entraîne ce changement.²³ La moindre recherche effectuée sur le moteur de recherche dépend d'algorithmes. Le plus célèbre d'entre eux détermine le classement des résultats. Son nom : le PageRank. Son principe est d'ordonner les informations en se basant sur le nombre de fois qu'un site s'est vu référencer par un autre site.²⁴ Ce lien hypertexte est un gage de reconnaissance qui confère une autorité au site référé. D'une certaine manière, Google interprète un lien d'une page A vers une page B comme un vote de la part de la page A en faveur de la page B. En outre, plus un site est cité, plus la reconnaissance qu'il adresse aux autres a de poids dans le calcul d'autorité. Le PageRank est comparable à la méthode préconisée dans le classement des revues scientifiques qui donne plus d'importance aux articles les plus cités.²⁵

²¹ A. OUAKRAT, J.-S. BEUSCART, K. MELLET, « Les régies publicitaires de la presse en ligne », *Réseaux*, n°160-161, 2010, p. 15.

²² D. CARDON, *op. cit.*, p. 22. Lire à ce sujet l'analyse de M. RIGOT, *Le putaclic - Ou comment prendre les internautes pour des pantins*, Bruxelles : CPCP, « Au Quotidien », août 2017, [en ligne :] <http://www.cpcp.be/etudes-et-prospectives/0/le-putaclic-ou-comment-prendre-les-internautes-pour-des-pantins>.

²³ *Ibid.*, p. 24.

²⁴ R. GUERRAOUI, « Un algorithme : PageRank de Google », *Le Monde*, 1^{er} décembre 2014.

²⁵ D. VISE, M. MALSEED, *Google story*, Paris : Dunod, 2006, p. 34-35.

Très vite, des stratégies sont mises en place pour tenter d'obtenir plus de visibilité sur la toile. C'est dans cette optique que le marché du *Search Engine Optimization* (SEO) explose en proposant aux sites d'optimiser leur design et leur référencement afin d'améliorer leur classement dans les résultats Google. S'il s'agit dans ces cas-là de maximaliser des outils existants, dans bien d'autres, les webmasters regorgent d'imagination pour tromper le PageRank en produisant une autorité artificielle : création de faux sites liés les uns aux autres et renvoyant ensuite vers le lien du site cible, placement de liens sur des sites populaires tels que Wikipédia, création de faux contenus éditoriaux, etc.²⁶ Si Google ne cesse de modifier son algorithme et d'ajouter des techniques sophistiquées pour éviter ces biais, des critiques émergent quant au calcul de l'autorité via le PageRank.

La première critique consiste à dire que cet algorithme produit une concentration de l'autorité aux mains de quelques acteurs : plus on est cité, plus on devient populaire et par conséquent on reçoit encore davantage de clics.²⁷ Le constat est sans appel : 90 % des scores du PageRank sur Google sont détenus par 10 % des sites.²⁸ Un phénomène qui conduit à donner une autorité imméritée à certains.

La seconde critique concerne, quant à elle, l'exclusion que produit le PageRank dans le classement Google. Seules les personnes générant des liens hypertextes sont prises en considération, comme les blogueurs ou les détenteurs de sites, les autres sont ignorées. Or, avec l'utilisation massive de plateformes telles que Twitter ou Facebook, l'internaute devient à son tour un acteur incontournable.

La difficulté est que, s'il est possible de considérer qu'un lien hypertexte renferme une reconnaissance de l'autorité, il est impossible d'en faire de même avec le like ou le retweet, tant ceux-ci sont disparates, gorgés de significations subjectives et d'appréciations contradictoires.²⁹ Cette problématique va donner naissance à un troisième objectif visé par les algorithmes du web : le calcul de la réputation.

²⁶ D. CARDON, *op. cit.*, p. 27.

²⁷ M. HINDMAN, *The Myth of Digital Democracy*, Princeton : Princeton University Press, 2009, p. 40.

²⁸ D. CARDON, « Dans l'esprit du PageRank », *Réseaux*, 1, 177, 2013, p. 92.

²⁹ D. CARDON, *À quoi rêvent les algorithmes : nos vies à l'heure des big data*, Paris : Le Seuil, Coll. «La république des idées», 2015, p. 29.

3. Réputation : la course au like, tweet, commentaire et vue

Cette mesure de la réputation se développe avec la multiplication et la puissance des réseaux sociaux. Les algorithmes sont ici paramétrés pour mesurer le rayonnement social des individus. Autrement dit, quelle chance l'internaute possède-t-il de voir les autres relayer les messages qu'il émet sur les réseaux.³⁰ Pour calculer cette réputation, les algorithmes se nourrissent du volume de like, de retweet, de vues et de commentaires. Ils intègrent également un ratio entre le nombre de personnes que l'on connaît et le nombre de personnes nous connaissant. C'est ainsi que le web social se couvre de gloriomètres, des compteurs qui comptabilisent le nombre de fans, de *followers*, etc.

Dans cet univers de chiffres, rien n'empêche l'internaute de fabriquer sa réputation. Il s'agit même d'un savoir-faire valorisé. C'est pour cette raison qu'il existe des guides pour améliorer sa e-réputation. Ceux-ci conseillent, par exemple, d'anticiper la viralité des messages générés : pour qu'un tweet soit retweeté, il ne devra pas être envoyé le vendredi en fin d'après-midi mais le lundi à 11 heures du matin.³¹

Cependant, les réactions générées et reçues (like, retweet...) restent difficilement mesurables même pour des algorithmes performants. Celles-ci sont plus souvent le fruit d'un besoin de reconnaissance qu'un véritable signe de vérité et d'authenticité.³² L'écart se creuse entre ce que l'internaute prétend faire sur les réseaux sociaux et ce qu'il fait réellement au quotidien. On peut y voir un parallèle avec l'étude menée par l'IFOP qui démontre une différence considérable entre les personnes qui déclarent regarder la chaîne de télévision Arte et l'audience réelle d'Arte.³³

³⁰ D. CARDON, *À quoi rêvent [...]*, op. cit., p. 30.

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*, p. 32.

³³ J. FOURQUET, *Le baromètre d'image des médias*, Paris : IFOP, 2012, p.20.

4. Prédiction : sommes-nous réduits à être les esclaves de nos actions passées ?

La famille des algorithmes prédictifs est sans doute celle qui fait le plus parler d'elle. Sur le web, ses objectifs sont de prévoir quelles vont être les actions des internautes en se basant sur leurs activités et en les comparant avec le comportement d'autres utilisateurs ayant agi de façon similaire. Cette prédiction se calcule donc à partir de la technique du *machine learning*. Ainsi, lorsque l'internaute écoute une musique sur Spotify, commande un livre sur Amazon, regarde un film sur Netflix ou une vidéo sur Youtube, l'algorithme analyse son action pour la comparer avec celles d'autres internautes ayant fait le même choix que lui afin d'anticiper sa future action.³⁴ Autrement dit, si j'écoute la musique A, B et C comme 30 % des internautes, je vais probablement jeter mon dévolu sur la musique D qui avait été choisie par ces mêmes personnes.

Le danger de ces systèmes de recommandation qui personnalisent les informations reçues est de créer des bulles comportementales. Ces algorithmes peuvent fermer notre fenêtre sur le monde en réduisant notre univers à celui de nos semblables.³⁵ Pourtant, l'internaute est loin d'être un automate aux comportements prévisibles et répliquables.

Au-delà de leurs implications sur le web, les algorithmes prédictifs promettent de nombreuses prouesses : déterminer le risque de contracter une maladie dangereuse, diminuer la délinquance, prédire le succès d'un film, anticiper les résultats d'un match de foot, assigner les élèves après le bac dans une université ou haute école, faciliter les procédures juridiques, etc. Cependant, si cet horizon des possibles semble infini, des questions d'ordre éthique émergent également.

³⁴ D. CARDON, *op. cit.*, p. 34.

³⁵ E. PARISER, *What the Internet is Hiding from You*, New York : The Penguin Press, 2011, p. 46.

III. Problèmes éthiques

1. Enracinement des inégalités et renforcement des stéréotypes

Le recours aux algorithmes est souvent justifié par l'objectif de neutralité : ils restituent une représentation fidèle de la réalité en supprimant la partialité dont un humain peut faire preuve.³⁶ Pour la mathématicienne Cathy O'Neil, c'est loin d'être le cas. Pour elle, l'algorithme est davantage une opinion formalisée dans du code.³⁷ En effet, si celui-ci est dépourvu de pensées, de stéréotypes et d'*a priori*, il n'en reste pas moins soumis à la qualité de sa configuration qui, elle, est réalisée par la main de l'homme. À partir du moment où les robots calculateurs reflètent les opinions des développeurs ou les biais des bases de données, ils peuvent être discriminatoires.

Amazon en a fait les frais lorsqu'en 2014 le géant du e-commerce a décidé de confier le recrutement des salariés à un algorithme. Trois ans plus tard, l'expérience fut abandonnée après la découverte d'une faille majeure dans le système : n'étaient sélectionnés pour les postes techniques que les profils masculins.³⁸ Ce phénomène inattendu a été expliqué par le fait que la formule mathématique se basait sur les candidatures reçues par le groupe pendant dix ans. Celles-ci étant principalement masculines, l'algorithme en a conclu que les hommes avaient un profil plus adapté pour ce poste. D'autres situations problématiques démontrent la prudence avec laquelle il faut utiliser les algorithmes.

Aux États-Unis, une partie des tribunaux a décidé de faire confiance au logiciel Compas pour déterminer le risque de récidive. L'accusé doit répondre à 140 questions qui touchent à son environnement familial, éducatif (« avez-vous terminé le lycée ? ») mais aussi à ses fréquentations (« combien de vos amis consomment-ils de la drogue ? »). Les réponses sont analysées par un algorithme qui donne ensuite un score de 1 à 10 ; 1 étant un risque faible de récidive et 10 le risque le plus élevé. *A priori*, ce score ne sert qu'à aiguiller

³⁶ P. BERTAIL, D. BOUNIE, C. STEPHAN, P. WAELBROECK, *op. cit.*, p. 6.

³⁷ C. O'NEIL, *Algorithmes, la bombe à retardement*, Paris : Les Arènes, «AR.ESSAI», 2018, p. 35.

³⁸ J. DASTIN, « Le logiciel de recrutement d'Amazon qui n'aimait pas les femmes », Reuters, 10 octobre 2018.

la décision du juge, mais il est de plus en plus utilisé comme justification du jugement.³⁹ Or, un rapport réalisé par le journal d'investigation *ProPublica* démontre que le logiciel surévalue à tort le risque de récidive lorsque les détenus sont afro-américains.⁴⁰ Avec *Compas*, ceux-ci ont deux fois plus de chance d'être condamnés que les détenus blancs.⁴¹

La promesse liée aux algorithmes de *machine learning* semble magique : il suffirait de collecter un grand nombre de données, d'y appliquer une méthode automatique et en appuyant sur un bouton on obtiendrait des réponses. La perspective de traiter de grands volumes de données avec une réduction drastique des coûts du personnel est alors si séduisante qu'on en omet les biais possibles et les ajustements à adopter en conséquence. Mais, ces exemples témoignent des limites du *machine learning*, tributaire des données et des biais humains. Le risque dans l'usage d'algorithmes à de telles fins est que les inégalités introduites à l'initialisation du processus se perpétuent et deviennent la norme.

2. Déstabiliser la démocratie avec des algorithmes

Le 26 mai 2019, une marée noire submergeait la Belgique. Le *Vlaams Belang*, parti flamand d'extrême droite, réalisait une très grosse percée en récoltant 18,5%⁴² des suffrages. Un élément a fortement contribué à ce succès : l'utilisation des réseaux sociaux de manière stratégique. Durant la campagne électorale, soit entre le 1^{er} mars et le 25 mai, le parti d'extrême droite a dépensé 400 551 euros⁴³ pour que ses posts électoraux et vidéos atteignent les fils d'actualité Facebook des électeurs belges. Cet investissement est considérable, comparé aux autres partis qui ont misé 4 à 1 000 fois⁴⁴ moins en communication digitale. Pour le parti néerlandophone, il ne s'agissait pas

³⁹ A. FRADIN, « États-Unis : un algorithme qui prédit les récidives lèse les Noirs », *L'Obs*, le 24 mai 2016.

⁴⁰ J. ANGWIN, J. LARSON, S. MATTU, L. KIRCHNER, « Machine Bias », *ProPublica*, 23 mai 2016, [en ligne :] <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>, consulté le 20 mai 2019.

⁴¹ *Ibid.*

⁴² S. WINKEL, « Comment expliquer la victoire du *Vlaams Belang* ? », *7sur7*, le 27 mai 2019.

⁴³ D. DE MEEÛS, « L'énorme montant dépensé par le *Vlaams Belang* pour sa communication sur Facebook », *La Libre Belgique*, le 27 mai 2019.

⁴⁴ *Ibid.*

de communiquer de manière effrénée, tout était méticuleusement calculé. Pour atteindre cet objectif, le Vlaams Belang a acheté des publicités en ciblant certains groupes et en variant le message en fonction de ces groupes. Une des thématiques préconisées pour toucher les jeunes de 18-25 ans a par exemple été le chômage. Quant à la population des seniors, les posts Facebook étaient plutôt liés à la pension et aux soins de santé. Ce micro-ciblage des électeurs n'a été possible qu'avec l'exploitation des données au travers de technologies algorithmiques. La connaissance intime des citoyens ouvre la porte à une nouvelle forme de gestion politique des sociétés.

L'utilisation des réseaux sociaux pour cibler certains électeurs n'est pas nouvelle mais elle s'est fortement accrue ces dernières années, au point de mettre en péril la démocratie. En effet, des recherches récentes suggèrent que les élections pourraient être remportées non pas par les candidats ayant les meilleurs arguments politiques, mais bien par ceux exploitant au mieux la technologie pour manipuler les électeurs.⁴⁵ Prédire l'intention d'un électeur en analysant, grâce à des algorithmes, son activité sur Facebook (pages likées, interactions avec les amis, etc.) est devenu monnaie courante. À partir de là, il s'agit d'influencer son vote en matraquant son fil d'actualité avec des messages politiques pouvant potentiellement le toucher. Très souvent cette manipulation technologique s'exerce à travers des messages jouant sur des émotions comme la peur.⁴⁶ Le rôle des réseaux sociaux dans les campagnes politiques pose question : alors que la publicité politique à la télévision et à la radio est réglementée, il n'en est rien dans l'utilisation de robots calculateurs pour prédire le comportement et les préférences de l'électeur. Pourtant, une étude a montré leurs influences dans la formulation du débat politique et public dans les élections américaines de 2016 et le référendum concernant le Brexit.⁴⁷ Plutôt que de contribuer à améliorer le débat politique, les algorithmes des réseaux sociaux ont tendance à l'impacter négativement et à mettre en danger l'intégrité du processus électoral.⁴⁸

⁴⁵ C. CADWALLADR, « The great British Brexit robbery : how our democracy was hijacked », *The Guardian*, 7 mai 2017.

⁴⁶ *Algorithms and human rights: study on the human rights dimensions of automated data processing techniques and possible regulatory implications*, Strasbourg : Conseil de l'Europe, 2017, p. 31 ? [en ligne :] <https://edoc.coe.int/fr/internet/7589-algorithms-and-human-rights-study-on-the-human-rights-dimensions-of-automated-data-processing-techniques-and-possible-regulatory-implications.html>.

⁴⁷ A. BESSI, E. FERRARA, « Social bots distort the 2016 U.S presidential election online discussion », *First Monday*, XXI, 11, novembre 2016.

⁴⁸ *Ibid.*

Conclusion

“ Il est encore temps de dire aux algorithmes que nous ne sommes pas la somme imprécise et incomplète de nos comportements. ”

Dominique Cardon

Comprendre la révolution qu'opèrent les algorithmes, c'est dans un premier temps, saisir l'ampleur du phénomène car aucun secteur n'est épargné. Ce n'est pas pour autant qu'il faut bannir et diaboliser leurs recours : les robots calculateurs offrent de réelles avancées dans bien des domaines. Il est néanmoins essentiel de mettre en vigueur un cadre précis pour diminuer les risques qu'ils peuvent comporter. C'est ce souhait que portent de nombreux scientifiques qui proposent des pistes afin d'améliorer la coexistence entre éthique et algorithme.⁴⁹ Parmi ces pistes, trois points méritent d'être soulignés.

- ▶ **Plus de transparence.** Il s'agit du droit de tout individu concerné par un traitement algorithmique d'en connaître les principales règles dans un langage intelligible.⁵⁰ Cela ne se traduit pas nécessairement par la publication du code de l'algorithme sur la place publique puisque son décryptage peut s'avérer complexe pour un profane et que, de surcroît, cela peut entrer en conflit avec des enjeux de propriété intellectuelle.⁵¹ Mais, chaque entreprise ayant recours aux algorithmes doit pouvoir générer un document permettant au citoyen de comprendre quels sont les éléments pris en considération dans l'obtention du résultat. Cette transparence permet au citoyen de contester quand une décision qui résulte d'algorithmes lui semble injuste. Que ce soit les tests à l'embauche, les évaluations individuelles des employés ou le calcul d'une assurance, les systèmes de notation basés sur des algorithmes peuvent avoir un réel impact sur l'avenir des citoyens. Comme le souligne Cathy O'Neil, il est essentiel que les décisions ne soient pas acceptées aveuglément parce qu'elles sont mathématiques.⁵²

⁴⁹ D. REISMAN, J. SCHULTZ, K. CRAWFORD, M. WHITTAKER, « Algorithmic impact assessments: a practical framework for public agency accountability », *Ainow*, n°4, avril 2018, p. 3-22 ; C. O'NEIL, *op. cit.*, p. 24-40.

⁵⁰ D. LE METAYER, S. DESMOULIN, « Gouverner les algorithmes pour éviter qu'ils nous gouvernent », *Libération*, le 26 novembre 2017.

⁵¹ *Ibid.*

⁵² C. O'NEIL, citée par D. CUNY, « Les algorithmes peuvent creuser les inégalités et saper la démocratie », *L'Obs*, le 26 août 2016, [en ligne :] <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-le-grand-entretien/20160826.RUE3093/les-algorithmes-peuvent-creuser-les-inegalites-et-saper-la-democratie.html>, consulté le 6 juin 2019.

- ▶ **Obligation d'audit.** Le recours à des organismes indépendants qui, à travers des systèmes de rétro-ingénierie, comprennent comment a été construit l'algorithme et s'assurent qu'il ne détient pas un caractère discriminant.⁵³ Ces audits permettent également de déterminer si la collecte des données s'est faite en étant conforme à la norme RGPD⁵⁴ en vigueur depuis mai 2018 dans l'ensemble des États membres de l'UE.
- ▶ **Plus de responsabilité.** La nécessité que chaque acteur participant à la chaîne de vie d'un algorithme (commande, conception, audit, utilisation) puisse être tenu responsable d'une faute.⁵⁵

Il est urgent d'appeler les gouvernements à contrôler et à légiférer l'usage des algorithmes lorsqu'ils touchent aux secteurs régaliens et à notre vie privée. Les dangers liés aux algorithmes peuvent nous sembler lointains, pourtant de nouvelles technologies reposant sur eux ne cessent de voir le jour. En France, des logiciels d'aide à la décision dans le domaine juridique existent. Prédicte en est un. En analysant des millions de jurisprudences, il estime le succès d'une procédure et les indemnités à espérer.⁵⁶ La question n'est donc pas d'être pour ou contre les algorithmes : ils sont là. Il s'agit plutôt d'être davantage informé pour mieux comprendre la manière dont ils fonctionnent et contrecarrer leurs effets négatifs en reprenant notre liberté et notre pouvoir sur eux. Pour résister au formatage et à l'autodéterminisme des algorithmes, rien n'est plus utile que de se montrer curieux, de confronter ses idées et de ne pas cesser d'échanger avec des personnes de tous horizons.

* *

Hélène de Wasseige est chercheuse au CPCP. Récemment diplômée d'un master en Sciences Politiques elle a un intérêt particulier pour les nouvelles technologies.

⁵³ P. BERTAIL, D. BOUNIE, C. STEPHAN, P. WAELBROECK, *op. cit.*, p. 18.

⁵⁴ Le Règlement général sur la Protection des Données est un règlement de l'Union européenne qui vise à accroître la protection des personnes concernant leurs données à caractère personnel et à responsabiliser les acteurs de ce traitement. Aux États-Unis, il n'y aucun équivalent à ce règlement.

⁵⁵ H. GUILLAUD, « Concrètement, comment rendre les algorithmes responsables ? », *Le Monde*, 8 septembre 2018.

⁵⁶ V. DE SENNEVILLE, « Justice prédictive : la data et les algorithmes entrent dans les procédures », *L'Écho*, 22 mars 2017.

Pour aller plus loin

- BERTAIL P., BOUNIE D., STEPHAN C., WAELBROECK P., « Algorithmes: biais, discrimination et équité », Télécom ParisTech & Fondation Abeona, 14 février 2019, [en ligne :] <https://www.telecom-paristech.fr/wp-content-EvDsK19/uploads/2019/02/Algorithmes-Biais-discrimination-equite.pdf>.
- BOCCARA G., *Et si votre recruteur était un algorithme ?*, Paris : Welcome to the jungle, le 1^{er} avril 2019, [en ligne :] <https://www.welcometothejungle.co/fr/articles/recrutement-algorithme>.
- CARDON D., *À quoi rêvent les algorithmes : nos vies à l'heure des big data*, Paris : Le Seuil, « La République des Idées », 2015, 106 p.
- GRIFFITHS T., BRIAN C., *Comment de simples stratégies inspirées de l'informatique peuvent transformer votre vie*, Paris : Quanto, 2019, 458 p.
- LE METAYER D., DESMOULIN S., « Gouverner les algorithmes pour éviter qu'ils nous gouvernent », *Libération*, le 26 novembre 2017.
- LINE F., *Comment le Big Data et l'intelligence artificielle peuvent-ils transformer les soins de santé ?*, Paris : OMS, 2018, p. 3-10.
- O'NEIL C., *Algorithmes, la bombe à retardement*, Paris : Les Arènes, « AR.ESSAI », 2018, 352 p.
- PARISER E., *What the Internet is Hiding from You*, New York : The Penguin Press, 2011, 304 p.
- SADIN E., *L'Intelligence artificielle ou l'enjeu du siècle : Anatomie d'un antihumanisme radical*, Paris : L'Échappée, « Pour en finir avec », 2018, 298 p.

DE WASSEIGE Hélène, *Faut-il se méfier des algorithmes ?*, Bruxelles : CPCP, Analyse n° 376, 2019, [en ligne :] <http://www.cpcp.be/publications/algorithmes>.

DÉSIREUX D'EN SAVOIR PLUS !

Animation, conférence, table ronde... n'hésitez pas à nous contacter,
Nous sommes à votre service pour organiser des activités sur cette thématique.

www.cpcp.be



Avec le soutien du Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles

Encore discrets il n'y a que 20 ans, les algorithmes se sont immiscés de plus en plus profondément dans notre quotidien. Le moindre clic sur le clavier d'ordinateur, la plus petite recherche sur le Web sont enregistrés et analysés par des machines. Les algorithmes sont également des ingrédients essentiels de nos interactions sociales, de notre médecine, de nos industries, de nos transports, de notre commerce, etc. S'ils permettent d'exploiter de grandes masses de données, leur conception n'est pas neutre et leurs résultats ne sont pas forcément corrects. On devine l'importance grandissante de ces petits calculateurs sur nos vies mais sans bien comprendre leurs fonctionnements ni les enjeux éthiques qui y sont intimement liés. Alors, qu'est-ce qu'un algorithme ? Faut-il s'en méfier ou, au contraire, s'y fier aveuglément ?

Centre Permanent pour la Citoyenneté et la Participation

Rue des Deux Églises, 45 – 1000 Bruxelles

02 238 01 00 | info@cpcp.be | www.cpcp.be



Chaque jour, des nouvelles du front !

www.facebook.com/CPCPasbl

Toutes nos publications sont disponibles en téléchargement libre :
www.cpcp.be/publications/