

ALGORITHME

Une séquence logique d'actions, traduisible sous la forme d'un programme informatique, que l'on exécute sur des données initiales pour obtenir un résultat. La multiplication est un exemple simple d'algorithme.

BASE DE DONNÉES

Ensemble de données structurées stockées sur un support et gérées par un système dédié (un système de gestion des données, ou SGBD).

BIAIS

Cette erreur de méthode, dans l'origine de données utilisées ou dans leur traitement, conduit à des erreurs dans le résultat final. Par exemple, le traitement automatique de données discriminatoires par un algorithme transmettra ce biais aux conclusions qui en seront tirées.

BIT & OCTET

Le bit est l'unité fondamentale d'information, elle prend 0 ou 1 comme valeur. L'octet correspond au regroupement de 8 bits et peut donc coder des valeurs numériques, jusqu'à $2^8 = 256$, ou 256 caractères différents. Ses multiples (la frise en bas de cette page) sont les unités de mesure des données.

CLOUD COMPUTING

Service de calcul dispersé sur des machines reliées par un réseau. Il nécessite aujourd'hui une programmation particulière.

CALCUL HAUTE PERFORMANCE

Recours à des supercalculateurs fondés sur le parallélisme des tâches à accomplir (des calculs) pour gagner en vitesse et en puissance. On peut alors mettre en œuvre des algorithmes complexes nécessitant de longs temps de calcul. Les plus performants aujourd'hui effectuent plusieurs millions de milliards d'opérations à la seconde. Le HPC désigne également la science développée autour des équipements nécessaires (matériels, logiciels...).

CORRÉLATION

Elle dénote un lien entre deux variables qui évoluent de la même façon, mais en aucun cas un lien de causalité. Une corrélation n'est pas une connaissance.

EXPLICABILITÉ

Elle est nécessaire pour décrypter et comprendre le fonctionnement des algorithmes d'apprentissage et faire en sorte qu'ils ne soient pas des « boîtes noires ». Pour les applications critiques (médicales, judiciaire, militaires...), elle est devenue un enjeu majeur.

TRAÇABILITÉ

Elle implique le suivi des actions d'un système qui apprend à partir des données. Elle est essentielle pour déterminer les responsabilités et fonder, le cas échéant, un recours juridique.

VÉLOCITÉ

Fréquence à laquelle les données sont générées, traitées et mises en réseau. Cette fréquence étant de plus en plus élevée, il est souvent nécessaire d'employer les ressources du calcul haute performance.

**10¹²
TÉRA**

**10¹⁵
PÉTA**

**10¹⁸
EXA**

**10²¹
ZETTA**



**DANIEL
COHEN**



**Avec le *big data*,
la matérialité des corps et
des objets pourrait disparaître.
Comme dans le film *Matrix*.**



**En tant qu'économiste,
que vous inspire l'ère
du *big data* qui s'ouvre ?**

Daniel Cohen : Plusieurs aspects de cette révolution du *big data* en cours s'inscrivent en fait dans les tendances antérieures. Elle prolonge à sa manière la société de consommation traditionnelle, en prônant l'avènement d'une société du sur-mesure, au plus près des désirs des consommateurs, mais au terme de laquelle il s'agit toujours d'acheter du dentifrice ou des voitures.

Les économistes ont parlé à cet égard du passage du fordisme au toyotisme. Dans le premier, toutes les voitures étaient noires. Ensuite, grâce à une révolution industrielle, les constructeurs, à commencer par Toyota, ont pu fabriquer des voitures de la couleur souhaitée par l'acheteur.

Ce changement, qui date des années 1960, explique la victoire de Toyota sur Ford, son grand rival américain. Avec le *big data*, on pousse à l'extrême la

BIO EXPRESS

16 JUIN 1956
Naissance à Tunis.

1976
Diplômé de l'École normale supérieure (ENS) et agrégé de mathématiques.

2006
Fondation de l'École d'économie de Paris.

2008
La Prospérité du vice, chez Flammarion.

2015
Le monde est clos et le désir infini, chez Albin Michel.

AUJOURD'HUI
Professeur et directeur du département d'économie à l'ENS.

personnalisation des biens vendus. On passe d'une consommation de masse uniforme à une consommation ciblée. C'est mieux, mais ça reste des voitures...

Aujourd'hui, dans une société saturée de biens industriels, les coûts de fabrication des biens à proprement parler ont notablement baissé. On peut aller flatter le consommateur dans son souci de singularité... c'est ce que promet le *big data*. En s'approchant des goûts de chacun, en promettant du personnalisé, il relance une société de consommation qui s'es-souffle depuis la fin des années 1970. C'est en cela que le *big data* prolonge et d'une certaine façon fait aboutir les tendances antérieures.

On a compris depuis longtemps que les consommateurs ont besoin de se distinguer. Dès les années 1920, General Motors avait déjà concurrencé Ford en multipliant les marques. Et aujourd'hui, les technologies et l'évolution de la société permettent de diversifier l'offre sur une échelle toujours plus grande. Nous sommes toujours

dans une consommation de biens matériels, mais ils sont vendus à travers des stratégies de marketing de plus en plus sophistiquées, qui anticipent même nos désirs. Amazon révolutionne la logistique, nous suggère des produits qui pourraient nous intéresser, tout en continuant d'apporter à domicile des biens que nous pourrions tout aussi bien trouver en magasin.

Néanmoins, des bouleversements plus drastiques ne s'annoncent-ils pas ?

Daniel Cohen : En effet, je crois qu'il faut voir au-delà de cette première vision du *big data*, même si c'est un peu comme ça qu'il se donne à voir. Des ruptures plus considérables se mettent en place. La société du *big data* permet tout d'abord de pousser plus loin la logique d'optimisation des coûts, qui habite depuis toujours le fonctionnement de la société industrielle. Le covoiturage, le partage d'appartements, les sites de rencontres... révolutionne la gestion des interactions sociales qui étaient auparavant laissées au petit bonheur la chance, au chaos des accidents de la vie.

Nous sommes ici dans ce qu'on peut appeler une société postindustrielle, au sens où elle assure le service après-vente de la précédente. Les interactions créées par la société industrielle, et en particulier ce que les économistes nomment les externalités négatives, sont peu à peu gérées autrement. Restons sur l'exemple de la voiture. On doit à la société industrielle les problèmes de trafic, les encombrements... Le covoiturage, en organisant les choses scientifiquement, fluidifie la gestion de ces interactions et améliore l'interface sociale que la société industrielle avait fabriquée de façon un peu chaotique.

Toutefois, à nouveau, comme dans le Toyotisme, le service final reste identique : même avec le covoiturage, il s'agit d'aller d'un point A à un point B avec une automobile. Ce n'est pas encore un changement systémique à proprement parler, bien que le mode d'optimisation mis en œuvre commence à faire apparaître une forme de socialité différente.

Des statistiques établies par Blablacar montrent bien ce qui est en train de surgir. Les Français ont en général un taux d'allergie à la vie sociale considérable par rapport à d'autres pays, notamment les États-Unis. Or dès que l'on est dans la sphère du covoiturage, la confiance accordée à des inconnus atteint des niveaux record, de l'ordre de ceux que, toujours en France, on ne connaît que pour sa famille et ses proches.

On assiste à la transition de la gestion optimisée d'une société de consommation

dont les fondamentaux sont toujours les mêmes (ce que l'on partage reste des appartements, des voitures...) à un modèle qui ferait émerger de nouvelles formes de socialité, spécifiques du numérique.

Ces modèles fondés sur le *big data* n'ont-ils pas été favorisés par les crises ?

Daniel Cohen : La crise a joué son rôle, en poussant les consommateurs à chercher des stratégies de réduction de leurs dépenses. Je ne pense pas, toutefois, que l'on puisse véritablement parler de société post-matérialiste, même si la critique de la société de consommation, amorcée dans les années 1960 et 1970, reste prégnante.

Après la crise des années 1970 et les années Reagan, on a mis au placard les attentes nées dans les années 1960, de *peace and love*, et on a remis le travail au cœur des valeurs morales. Cependant, quelque chose a été préservé de la mise à distance d'une société de consommation dont on avait perçu les limites. Travailler toute sa vie pour acheter une voiture ne faisait plus envie. On voit aujourd'hui les réminiscences de cette critique dans cette facilité avec laquelle les jeunes générations se fondent dans un moule où la propriété n'est plus aussi essentielle qu'avant.

En résumé, à mesure que la société se numérise et que le *big data* l'envahit, on a d'abord optimisé la demande du consommateur vis-à-vis des biens eux-mêmes, puis géré les interactions sociales que leur consommation génère. La première étape relève encore de l'ancien monde, la seconde dessine déjà la frontière d'un nouveau monde.

À quoi ressemble ce nouveau monde ?

Daniel Cohen : Celui-là m'inquiète davantage... Cette fois, le *big data* et les algorithmes ne sont plus des instruments d'optimisation d'une vie qui ressemble par ailleurs à celle d'avant. Ils nous demandent d'entrer dans ce monde, de devenir nous-mêmes des informations pour être traités par des algorithmes.

« Le *big data* nous demande de devenir nous-mêmes des informations, traitées par des algorithmes »

On passerait d'un monde où un capteur nous dit : « Votre pouls s'accélère, allez voir votre médecin » à un autre où le capteur lui-même prescrit la solution optimale. L'individu, totalement numérisé, serait géré par un algorithme. Dans ce monde, la matérialité des corps et des objets disparaîtrait, ne laissant plus qu'informations et algorithmes. On n'existe plus en chair, un peu comme dans le film *Matrix*.

Je prends ça au sérieux. Le *big data* se prépare à nous faire entrer dans un monde entièrement numérique, où nous devenons des informations gérées par des informations. On peut certes refuser d'y entrer, mais au risque d'un ostracisme général (moyens de paiement, de guérison, d'éducation...). Or une fois à l'intérieur, on devient un flux d'informations qui nous rend tout à fait différents des objets du monde antérieur. C'est un thème que je compte développer dans mon prochain livre.

Nous sommes loin de la société postindustrielle que l'on imaginait.

Daniel Cohen : Dans les années 1950 et 1960, on pensait que le monde postindustriel marquerait le retour à une simplicité humaine des relations sociales. Après les sociétés agraires qui cultivaient la terre et la société industrielle qui « cultivait » la matière, on pensait que dans une société postindustrielle, l'humain allait se cultiver lui-même. L'éducation, la santé, les loisirs seraient au cœur du projet social. C'était l'espoir de l'économiste Jean Fourastié par exemple. L'histoire était vue comme un cycle : aux chasseurs-cueilleurs avait succédé la malédiction, comme disait Jean-Jacques Rousseau, de l'agriculture et de la métallurgie, mais on reviendrait à un monde humain. Un autre scénario est en train de se dessiner.

Peut-on donc dire que l'idéal des Lumières a été abandonné ?

Daniel Cohen : L'idée des Lumières était qu'en allant au bout de la civilisation, ➤