

CABINET DE CURIOSITÉS SOCIOLOGIQUES par Gérald Bronner



J'en étais sûr !

Pour plusieurs commentateurs, les surprises de l'actualité politique récente n'en étaient pas. Mais ce sont des jugements a posteriori, faussés par le biais de rétrospection.

Le monde est devenu déconcertant ces derniers temps, ce ne sont pas les responsables des instituts de sondages qui vous diront le contraire : *Brexit*, élection de Donald Trump aux États-Unis, victoire de François Fillon à la primaire de la droite en France... L'imprédictibilité des phénomènes sociaux n'aura jamais été aussi tangible.

Bizarrement, on trouve de nombreux éditorialistes de réseaux sociaux qui ne paraissent pas si surpris que cela. Tout leur paraît assez logique *a posteriori*, ce qui illustre la malicieuse remarque du célèbre physicien danois Niels Bohr : « La prédiction est un exercice très compliqué, particulièrement lorsqu'elle porte sur le futur. »

En effet, pour prolonger l'idée de Bohr, les prédictions assurées du plus grand succès sont celles qui sont faites après les événements. Il serait un peu cruel de remonter le fil de la publication de ces éditorialistes d'Internet pour voir si leurs éventuels commentaires révélaient réellement leur prémonition des événements.

Cruel, mais sans doute intéressant. C'est justement une expérience de ce genre qu'ont réalisée deux psychologues de l'université hébraïque de Jérusalem, Baruch Fischhoff et Ruth Beyth, bien avant l'existence de Facebook ou Twitter puisque leur article a été publié en 1975.

Quelques années auparavant, le président des États-Unis, Richard Nixon, s'apprêtait à faire une visite historique en Union soviétique et en Chine. Cette rencontre au sommet pouvait susciter bien des spécu-

lations : Mao Tsé-toung accepterait-il de rencontrer le président des États-Unis ? Ceux-ci reconnaîtraient-ils officiellement la Chine communiste ? Les décennies de guerre froide allaient-elles permettre aux deux blocs de passer des accords ?

Pour toutes ces questions, les deux psychologues ont demandé aux sujets de l'expérience d'assigner une probabilité, par



L'ÉLECTION DE DONALD TRUMP :
un résultat auquel on pouvait s'attendre,
selon des commentaires faits après coup.

exemple : « À votre avis, quel pourcentage de chances Nixon a-t-il de rencontrer véritablement le leader de la Chine ? »

Après la rencontre historique effectivement réalisée, les psychologues revinrent vers ceux qui avaient accepté de se prêter au jeu de la prédiction et les interrogèrent sur l'exactitude de leur pronostic.

Les résultats obtenus sont amusants. Les sujets de l'expérience avaient tendance à nettement surestimer la probabilité qu'ils avaient attribuée à un événement qui s'était effectivement produit, tandis qu'ils minoraient

beaucoup celle qu'ils avaient attribuée à un événement possible mais qui, lui, ne s'était pas réalisé. De façon générale, ils exagéraient franchement l'exactitude de leur prévision.

Des expériences de ce type ont été reproduites plusieurs fois à propos d'événements qui ont marqué l'opinion (comme la destitution possible de Bill Clinton, alors président des États-Unis, dans l'affaire Monica Lewinsky).

Ce biais rétrospectif qui nous assure que nous avons une bonne intuition des choses pourrait n'avoir qu'une incidence anecdotique sur nos vies. Cependant, il peut aussi, et c'est plus incommode, nous conduire à mal évaluer une décision politique, par exemple. On reproche facilement à un personnage politique d'avoir pris une décision qui, au moment en question, était justifiée, mais qui a eu de mauvais résultats. Inversement, on le gratifie rarement d'une reconnaissance pour une décision qui a eu des conséquences heureuses, mais dont la pertinence ne sautait pas aux yeux à l'époque où elle a été prise.

Ainsi, ce biais révèle que nous oublions facilement les conditions initiales et l'univers de possibles difficile à prédire qui enserrait généralement les décisions publiques. Notre jugement *a posteriori* peut facilement être injuste, car nous focalisons notre attention sur les conséquences qu'a engendrées une décision plutôt que sur les conditions probabilistes réelles qui y ont présidé. ■

Gérald BRONNER est professeur de sociologie à l'université Paris-Diderot.

EXPOSITION

6.12.16 > 27.08.17

PALAIS-DECOUVERTE.FR



80 ans
Palais



M Champs-Élysées Clemenceau M Franklin Roosevelt

#FaitesVosJeux

Exposition conçue avec le concours du

mathematikum
Mathematik zum Anfassen.

En partenariat avec

POUR LA
SCIENCE

JUNIOR

SCIENCE&VIE TV

Syfy

FUTURA

OUI FM

l'éléphant

EXPOSITION PALAIS DE LA DÉCOUVERTE

HOMO SAPIENS INFORMATICUS chronique de Gilles Dowek

Les ordinateurs, rois de la mise en abyme

Grâce à sa façon de mémoriser des données, la machine peut, au contraire d'un humain, utiliser des algorithmes récursifs.



Pour trier une liste de nombres par ordre croissant, un algorithme consiste à découper cette liste en deux plus petites et à les trier à leur tour en utilisant ce même algorithme. Une fois les deux petites listes triées, il ne reste plus qu'à les interclasser pour obtenir le résultat. Cet interclassement est une opération rapide, qui ne demande qu'une seule lecture des deux listes.

Cet algorithme assez simple à décrire est, pour les humains que nous sommes, difficile à utiliser. Essayez par exemple de trier la liste [9, 3, 6, 5, 4, 8, 1]. Il faut d'abord la découper en deux listes plus petites, [9, 3, 6, 5] et [4, 8, 1], puis les trier. Pour trier la première, il faut la découper en deux listes plus petites, [9, 3] et [6, 5], puis les trier. Pour trier la première, il faut la découper en deux listes plus petites, [9] et [3], et les trier. Ces listes ne comportant qu'un seul élément, elles sont déjà ordonnées. Il faut alors les interclasser, ce qui donne la liste [3, 9], puis... quelle est l'opération suivante déjà ?

Pour trier la liste [9, 3, 6, 5, 4, 8, 1], l'algorithme demande ainsi de trier la liste [9, 3, 6, 5], ce qui demande, etc. C'est une sorte de mise en abyme qui nous désoriente rapidement, comme ces histoires où des personnages racontent des histoires, où des personnages racontent des histoires, où... nous perdons vite le fil.

Cet algorithme est si difficile à utiliser que, quand nous devons trier une liste, nous préférons utiliser un ordinateur, ou alors utiliser « à la main » un autre algorithme, par exemple chercher le plus petit élément dans la liste, puis le deuxième, etc., théo-

riquement moins efficace, mais bien plus facile pour nous.

Le fait que l'algorithme de tri décrit plus haut soit difficile à utiliser pour les humains, mais facile pour les ordinateurs, révèle une différence essentielle entre le fonctionnement de notre cerveau et celui d'un ordinateur. Nous avons une capacité limitée à traiter les mises en abyme, car nous avons



L'ORDINATEUR GÈRE AVEC FACILITÉ des processus imbriqués les uns dans les autres comme des poupées russes.

une capacité limitée à mémoriser, sans les confondre, une histoire interrompue par le récit d'une autre histoire, interrompue par le récit d'une autre histoire, etc.

En revanche, une telle mémorisation ne pose aucune difficulté à un ordinateur, dont la mémoire comporte une « pile », qui sert précisément à ne pas perdre le fil dans un tel emboîtement. Ainsi, pour trier la liste [9, 3, 6, 5, 4, 8, 1], l'ordinateur la découpe en deux listes plus petites, [9, 3, 6, 5] et [4, 8, 1], met la seconde, [4, 8, 1], au sommet de la pile, puis découpe la première, [9, 3, 6, 5],

en deux listes plus petites, [9, 3], et [6, 5], met la seconde, [6, 5], au sommet de la pile, etc. Quand, après avoir trié et interclassé les listes [9] et [3], il lui faudra trier la liste [6, 5], il la retrouvera au sommet de la pile. Et ainsi de suite.

Notre difficulté à ne pas nous perdre lors d'une telle mise en abyme a donc une explication simple : à la différence d'un ordinateur, notre cerveau n'a pas de pile. Cette « infirmité » explique par exemple que nous n'aimions pas être interrompus. Ainsi, quand nous sommes en train de lire et qu'un appel téléphonique nous interrompt, il nous est difficile de mettre notre lecture au sommet de la pile, de répondre à l'appel, et de l'y récupérer ensuite au point où nous l'avions laissée. Si jamais, alors que nous sommes en train de répondre au téléphone, nous sommes interrompus à nouveau, c'est la catastrophe. L'absence de pile dans notre mémoire explique aussi comment les conteurs se jouent facilement de nous avec de telles mises en abyme et pourquoi, quand nous voulons nous exprimer clairement, nous avons tout intérêt à éviter les digressions et les propositions relatives emboîtées.

Ce handicap explique aussi que, à l'époque où nous n'avions pas d'ordinateurs, nous concevions parfois des algorithmes inutilement complexes, mais qui nous semblaient faciles à utiliser « à la main », car ils évitaient de telles mises en abyme. ■

Gilles DOWEK est chercheur à l'Inria et membre du conseil scientifique de la Société informatique de France.

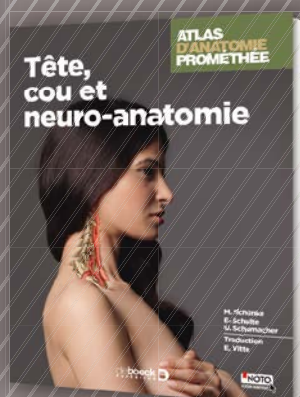
Tout le corps humain en 3 volumes

**ATLAS
D'ANATOMIE
PROMÉTHÉE**

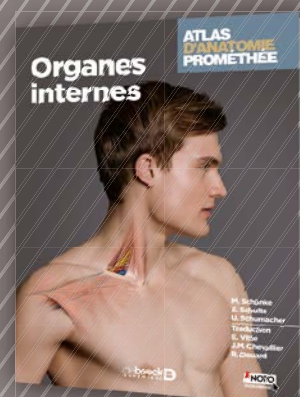
9782804185527 - 640 PAGES - 89€



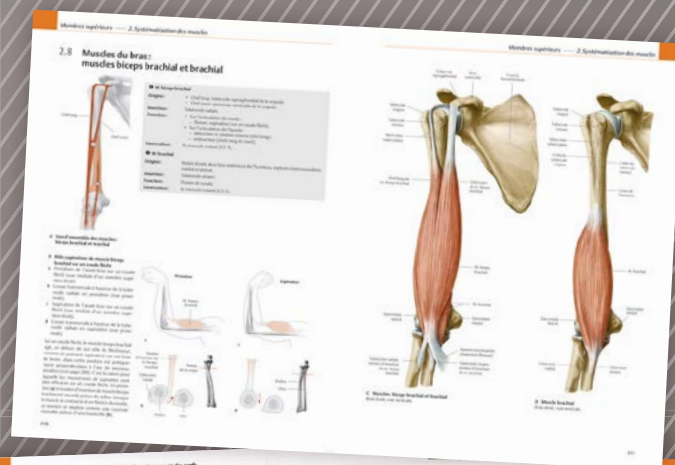
DÉCOUVREZ ÉGALEMENT :



9782804186159 - 560 PAGES - 89€



9782804182984 - 520 PAGES - 89€



- Plus de **170 tableaux** par titre
- Près de **1800 illustrations** dans chaque tome
- Des **centaines d'exemples cliniques illustrés**
- Chaque sujet est exposé sur une **double page**, pour une **approche complète et rapide**, en un seul coup d'œil
- Des **images par ordinateur** hautes en couleur, d'une précision exceptionnelle, hyperréalistes

