

HOMO SAPIENS INFORMATICUS chronique de Gilles Dowek

L'informatique, l'écolier et l'hôtelier

L'exemple des hôtels, qui ont perdu la mainmise sur leurs réservations, montre pourquoi il faut enseigner l'informatique.



Cette rentrée des classes est peut-être la dernière du XX^e siècle en France, car, dès la rentrée prochaine, un enseignement d'informatique devrait enfin être proposé à tous les élèves, de l'école primaire au lycée.

Même si cette introduction de l'informatique à l'école suscite une assez grande adhésion de la part des élèves et de leurs parents, elle a aussi ses détracteurs. Et parmi leurs arguments, l'un d'eux mérite notre attention : « Il n'est pas plus utile de connaître les principes de la programmation, de l'algorithmique, des bases de données ou des réseaux, que de savoir changer les segments de pistons du moteur de sa voiture. » Au-delà de la question de l'enseignement de l'informatique, cet argument est parfois invoqué par ceux qui souhaitent reléguer les enseignements scientifiques et techniques dans les filières technologiques, pour que les filières générales puissent se consacrer à la seule connaissance digne de ce nom à leurs yeux : les humanités.

Cet argument s'appuie cependant sur le présupposé qu'il se trouvera toujours des techniciens à qui sous-traiter l'entretien ou la réparation de sa voiture. Ce présupposé semble valide dans le cas de la mécanique automobile, mais l'est-il dans le cas de l'informatique ? Pour répondre à cette question, appuyons-nous sur un exemple : les sites web de réservation de chambres d'hôtel.

Les métiers de l'hôtellerie comportent traditionnellement deux aspects. Le premier est d'héberger les voyageurs, le second est d'échanger de l'information avec eux

– leur faire savoir qu'il y a un hôtel à un certain endroit et recueillir leurs souhaits d'hébergement. Ce second aspect a été complètement transformé par l'apparition du Web : plus besoin d'enseigne clignotante ni de service de réservation téléphonique, il suffit d'annoncer son hôtel sur un site web et d'y récolter les réservations. De ce fait, on aurait pu penser que les hôteliers eussent



été les premiers à développer des sites web de réservation en ligne, tels booking.com ou airbnb.com. Mais comme ils étaient pour la plupart ignorants des développements du Web et fidèles à l'idée de sous-traiter les tâches techniques aux techniciens, ils ont laissé d'autres le faire.

Et là, coup de théâtre : contrairement aux mécaniciens de l'automobile, les développeurs de ces sites ne les ont pas vendus aux hôteliers, mais ont décidé de les exploiter eux-mêmes et d'utiliser le pouvoir que cette exploitation leur donnait pour imposer des

commissions extravagantes, parfois un quart de leur chiffre d'affaires, aux hôteliers. De plus, comme héberger un voyageur n'est finalement pas si difficile, de nombreux « hôtels » sans enseigne – des « logements de particuliers » – sont apparus.

Là où les hôteliers auraient dû se concentrer sur leur cœur de métier, l'échange d'information avec leurs clients – quitte à sous-traiter l'hébergement proprement dit –, ils l'ont sous-traité à d'autres qui, rusés comme Dame Belette, y ont porté leurs pénates. Les hôteliers peuvent aujourd'hui jurer qu'on ne les y reprendra plus, il est un peu tard. Pour préserver leur autonomie, ils auraient dû être les premiers à développer ces sites. Ils n'ont pas programmé, ils se retrouvent désormais programmés.

En fait, le plus surprenant dans cette histoire n'est pas que les développeurs des sites de réservation en ligne aient pris le pouvoir sur les hôteliers. Il est que, au XX^e siècle, les mécaniciens n'aient pas pris le pouvoir sur les automobilistes, qu'ils aient constamment vendu leur savoir sans profiter du pouvoir conféré par ce savoir. L'explication réside sans doute dans la différence entre la structure des coûts en mécanique et en informatique, l'industrie de cette dernière ayant une tendance naturelle au monopole.

Quant aux écoliers en France, espérons que, dès l'année prochaine, ils évitent de suivre l'exemple de leurs aînés. ■

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

LE FORUM
DU CNRS

Que reste-t-il à découvrir ?

PARIS, LA SORBONNE
13 ET 14 NOVEMBRE 2015

CHANGEMENTS CLIMATIQUES
CENT CHERCHEURS VOUS RÉPONDENT

#ForumCNRS
leforum.cnrs.fr

EN ASSOCIATION AVEC **Le Monde**



www.cnrs.fr



MAIRIE DE PARIS



CABINET DE CURIOSITÉS SOCIOLOGIQUES par Gérald Bronner

La souris et l'effet papillon

Un incident récent au Maroc illustre le fait que, dans les sociétés humaines aussi, de petites causes peuvent avoir de grands effets imprévisibles.

Une curieuse affaire est survenue récemment dans une mosquée au Maroc : une petite souris a fait 81 blessés. Cet événement présente de l'intérêt pour qui veut penser la complexité des phénomènes sociaux.

Que s'est-il passé le 13 juillet 2015 à la mosquée Hassan II de Casablanca ? Difficile de le savoir exactement, mais les témoignages indiquent que le bâtiment religieux, plein comme un œuf pour la nuit du Destin, un moment important du Ramadan, a été le théâtre d'une panique collective. À l'origine, une souris se serait faufilée dans la salle dévolue à la prière des femmes et l'une d'elles se serait mise à crier. Les autres femmes ont-elles aussi vu la souris ? Toujours est-il que plusieurs se sont mises à hurler à leur tour et à s'enfuir, amplifiant le premier moment de terreur. Le mouvement s'est alors étendu aux autres croyants qui, probablement sans connaître l'origine de la panique, ont contribué à une bousculade de grande ampleur.

Ce qui est frappant ici, c'est qu'une cause minuscule, dans tous les sens du terme, a eu des conséquences importantes et difficilement prévisibles.

Dans l'une de ses nouvelles de science-fiction intitulée *Un coup de tonnerre*, Ray Bradbury narre une histoire se déroulant en 2055 et mettant en scène un chasseur nommé Eckels. Celui-ci résiste difficilement à la proposition d'une agence de voyage lui offrant d'aller chasser le tyrannosaure 60 millions d'années plus tôt. Un tel voyage est périlleux et le protocole imposé par l'agence de voyage est drastique : il ne faut pas prendre le risque de modifier l'histoire universelle. Une passerelle flottant à quelques centimètres de sol lui sert de frontière à ne dépasser en aucun cas. Un incident contraint malgré tout Eckels à poser un pied sur le sol du Mésozoïque. Rien de grave semble-t-il. Pourtant, à son retour en 2055, les choses paraissent changées : un fasciste vient d'arriver au pouvoir, le climat n'est plus du tout le même, etc. Sous la botte de Eckels, il y a non seulement de la boue, mais aussi un papillon écrasé par inadvertance. L'avertissement donné par Bradbury est clair : la moindre modification dans un système peut aboutir à des conséquences vertigineuses.

Difficile de savoir si la nouvelle du célèbre auteur de science-fiction y est pour quelque chose, mais la figure du papillon incarne désormais cette idée qu'un système peut être profondément altéré par une modification infime de ses conditions initiales. En

physique, c'est le météorologue américain Edward Lorenz qui popularisa cette idée, notamment lors d'une conférence de 1972 intitulée : « Le battement d'ailes d'un papillon au Brésil peut-il provoquer une tornade au Texas ? ». La réponse à cette question est à présent bien connue du grand public sous le nom d'effet papillon et constitue souvent une introduction idéale à la notion de chaos déterministe.

L'hypersensibilité aux conditions initiales rend assez bien compte de l'anecdote tragique de la souris dans la mosquée et de nombre de faits sociaux qui, pour cette raison, appartiennent sans doute à la famille des phénomènes chaotiques. Ici, le contexte de tension et de crainte d'une action terroriste, notamment durant le Ramadan, a dû contribué à l'interprétation par excès dont ont été victimes les nombreux croyants présents ce soir-là à Casablanca. En même temps, on constate que cette panique s'est dissipée et n'a pas essaimé au-delà des murs de la mosquée. C'est là un exemple passionnant pour qui cherche à modéliser les phénomènes sociaux.

Cette anecdote nous rappelle aussi un fait simple, mais qui donne à méditer : les systèmes dans lesquels nous vivons sont étonnamment solides, car ils paraissent souvent indifférents à de nombreuses perturbations, et en même temps paradoxalement fragiles quand ils se montrent, de façon imprédictible, hypersensibles à certaines conditions initiales. ■

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