

Le cœur délaissé de la science

par Richard Taillet, sur *Signal sur bruit*

L'essentiel de l'information scientifique à laquelle nous sommes exposés, en tant que citoyens, porte sur des découvertes, sur des « avancées ». Si l'on parvenait à représenter la connaissance scientifique sur une carte, ces découvertes et avancées seraient symbolisées par la progression des frontières de la science sur des territoires vierges et hostiles.

Les médias consacrent d'importants moyens à nous informer sur ces frontières mouvantes. Étant souvent amené à rencontrer le grand public, j'en constate régulièrement les effets : « Vous avez vu, ils ont dit à la télé qu'on avait découvert une nouvelle planète à x années-lumière de la Terre » ou « Alors comme ça, il paraît que finalement, il n'y a pas eu de Big Bang ? » d'un air un peu accusateur, sur le ton de « Il faudrait savoir ce que vous voulez, à la fin ! » [la question se déchiffre généralement en « Un communiqué de presse a annoncé qu'une équipe de chercheurs a fait une observation en désaccord avec certains points du modèle cosmologique standard. »].

Je suis à chaque fois surpris de constater l'immense décalage entre ce qui intéresse grand nombre de gens qui viennent à la rencontre des scientifiques, et ce qui moi me passionne. Autant que ses frontières, c'est le cœur du pays « science » qui me surprend, m'émerveille et me donne envie de partager ce sentiment. Ses régions centrales – les bases de la mécanique, de l'optique, de la thermodynamique, etc. –, certes explorées et défrichées depuis longtemps, sont au moins tout aussi belles que ses frontières nouvellement repoussées.

Des phénomènes que l'on comprend depuis longtemps, comme les interférences lumineuses ou la diffraction des ondes, cachent des richesses fabuleuses et réservent parfois de belles surprises. Le fait que l'on puisse décrire la lumière grâce à quatre équations qui tiennent sur un *post-it*

est époustouflant. Enfin, c'est la familiarité avec ces concepts qui permet d'apprécier les progrès des différents domaines de la physique et de les mettre en perspective.

Or c'est devant la théorie des cordes ou les trous noirs que le grand public s'émerveille le plus. Pourquoi cet engouement devant ces objets théoriques ? Il est impossible de

phénomènes qui dépasseraient la « science connue » (joli pléonasme) et demanderaient de nouvelles théories. Le vocabulaire employé montre pourtant que le réalisateur n'a pas du tout compris la science connue, et surtout qu'il ne s'y intéresse absolument pas ! Exercice pour la prochaine fois : (re)regarder toute la série, traquer les utilisations des mots *champ magnétique* et *électromagnétisme*, tenter de faire le lien avec la physique du XIX^e siècle à laquelle ces concepts peuvent être rattachés...

Tentons une explication : les sujets-frontières, tels la théorie des cordes, sont extrêmement complexes et subtils, et il est hors de question d'entrer dans le moindre détail technique pour les présenter au grand public. Peu de chercheurs, et encore moins de journalistes scientifiques, comprennent la théorie des cordes et sont capables de l'expliquer (je n'ai moi-même pas la chance d'en faire partie). On en présente du coup une description très imagée, avec des analogies simples. Paradoxalement, de tels sujets deviennent alors plus faciles à aborder, le degré de rigueur étant d'avance fixé très bas. On aura facilement l'impression d'avoir compris quelque chose à la théorie des cordes, mais c'est une illusion.

Le cœur de la science est-il condamné à être enseigné plutôt que vulgarisé ? C'est probablement la question de la culture scientifique qui se pose ici. ■



faire une conférence sur l'astrophysique ou sur la cosmologie sans avoir LA question : « Ça n'a rien à voir avec ce dont vous avez parlé, mais puisque vous êtes de la partie, pouvez-vous nous expliquer en deux mots ce que c'est, un trou noir ? ».

Personne ne demande « Au fait, c'est quoi les interférences lumineuses ? » à la fin d'une conférence sur l'optique (qui attire systématiquement moins de monde). Et pourtant, quand on y songe, obtenir de l'obscurité en envoyant de la lumière sur de la lumière, c'est très étonnant !

Autre illustration frappante : le réalisateur américain J. J. Abrams a consacré une série entière, *Fringe*, à cette frontière de la science. Plusieurs épisodes s'appuient sur des

Richard TAILLET
est professeur à l'Université
Savoie Mont Blanc
et chercheur au Laboratoire
d'Annecy-le-Vieux de
physique théorique (LAPTh).
Il est l'auteur du blog *Signal
sur bruit* (www.sciLogs.fr/signal-sur-bruit).



 Retrouvez tous nos blogueurs sur
www.sciLogs.fr   
et suivez-les sur les réseaux sociaux.

LE MAGAZINE DE RÉFÉRENCE DE L'ACTUALITÉ SCIENTIFIQUE POUR 1€* !



www.pourlascience.fr/testerlemagazine

*Offre spéciale incluant le 1er numéro au prix de 1 € puis les suivants au prix de 4,66 € par mois. Offre d'abonnement réservée aux nouveaux abonnés, sans engagement de durée et résiliable sur simple demande auprès de notre service abonnement.

Grossesse nerveuse : un père sur cinq concerné

Cerveau & Psycho

TESTEZ

vos formes
d'intelligences
(adultes + enfants)

page 40

Les neurosciences ont découvert

8 intelligences

ont découvert

Quelle est la vôtre ?



France métré : 6,95 €, All. : 10 €, Bel. : 8,50 €, Can. : 11,90\$, Catzi : 8,50 €, Guat. : 8,25 €, Gr. : 8,25 €, Lux. : 8,50 €, Maroc : 90 MAD, Mex. : 8,25 €, N. Ca. : 1170exp. Po. Fa. : 1170exp. Port. Cont. : 8,25 €, Réun. : 8,25 €, Suisse : 15frs

M 07656 · 68 · F: 6,95 € · RD

Le cannibalisme sexuel, un instinct dévorant

Peut-on vaincre sa peur des maths ?

Bibliothérapie : des livres qui guérissent

n°68 - Bimestriel mars-avril 2015

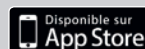
n°68 – 96 pages – prix de vente : 6,95 €

Feuilletez les premières pages sur

www.cerveauetpsycho.fr



Disponibile sur



HOMO SAPIENS INFORMATICUS chronique de Gilles Dowek

Pourquoi les informaticiens rêvent d'immortalité

L'indépendance des objets informatiques vis-à-vis de leur support matériel soutient le fantasme d'une vie éternelle.



Cela fait bientôt quatre mille ans que nous lisons *L'Épopée de Gilgamesh* et nous devrions donc avoir compris que les dieux nous ont imposé la mort comme la vie, et qu'il n'est de ce fait pas dans la nature de l'homme d'être immortel. Pourtant, le rêve de concevoir des robots-médicaments qui réparent le corps en permanence ou celui, plus ancien, de transférer l'esprit d'un être humain sur un support moins altérable que son cerveau semblent raviver cette flamme mal éteinte du désir d'échapper à la mort.

Certains se moquent de la puérité de ces projets, d'autres en sont scandalisés. Mais essayons ici de comprendre pourquoi ceux qui ressuscitent ce désir d'échapper à la mort sont souvent des informaticiens.

Quelles sont les idées qui, dans l'informatique, font naître ce déraisonnable espoir d'une vie sans fin ?

Une première idée est celle d'indépendance du logiciel par rapport au matériel, à savoir qu'un même programme peut être utilisé sur des ordinateurs différents, être transféré d'un ordinateur à un autre, y compris au cours de son exécution, et fonctionner encore longtemps après que l'ordinateur sur lequel il a été développé a été mis au rebut. L'informatique renoue ainsi avec la philosophie de l'idéalisme – non pas avec la thèse que l'esprit existe hors de la matière, mais avec celle que, même si l'esprit est toujours incarné dans la matière, la façon dont il l'est est, au bout du compte, secondaire. De cette

idée d'indépendance du logiciel par rapport au matériel à celle de transfert de l'esprit d'un être humain sur un autre support que son cerveau, il n'y a qu'un pas.

Une deuxième idée est la plasticité des objets informatiques. Le succès du réseau Internet, par exemple, s'explique par le fait qu'il a été conçu pour continuer à fonctionner même quand on lui ajoute

L'idée d'un réseau éternel, car sans cesse réparé, mène directement à celle d'un corps immortel, qui serait lui aussi sans cesse réparé

ou retire des ordinateurs. Ainsi, ce réseau fonctionne depuis bientôt 50 ans même si aucun de ses ordinateurs initiaux n'est encore en état de marche. Et nous n'avons aucune raison de penser qu'Internet disparaisse un jour, car, tant que nous voudrions le garder en état de marche, il suffira, à chaque fois qu'un ordinateur tombera en panne, de le remplacer par un autre.

En informatique, un couteau dont on change successivement la lame et le manche reste le même objet, car son identité est assurée par la continuité de sa fonction. Cette idée d'un réseau éternel, car sans cesse réparé, mène directement à celle d'un corps immortel qui serait, similairement, sans cesse réparé.

Au-delà de ces deux idées, il est possible que le fol espoir d'une vie éternelle ait son origine dans une transformation plus profonde de notre culture, portée par l'informatique, à savoir que la complexité ne nous fait plus peur. Un poste de radio comportait rarement plus de quelques dizaines de composants ; une locomotive à vapeur, rarement plus de quelques milliers ; mais les ordinateurs sont souvent constitués de plusieurs milliards de transistors, les programmes de centaines de millions de lignes et les données manipulées par ces programmes, de millions de milliards de bits. Ces objets permettent à leur tour de fabriquer des objets très complexes, par exemple des démonstrations mathématiques de centaines de millions de pages. De ce fait, simu-

ler, transférer ou réparer un corps composé de quelque 10^{15} à 10^{17} cellules ne semble plus si inconcevable.

Comme souvent, les utopies sont moins intéressantes pour ce qu'elles promettent que pour ce qu'elles révèlent. Les nouveaux rêves d'une vie sans fin nous montrent à quel point notre rapport à la complexité a changé. Et aussi que, quoi qu'en dise *L'Épopée de Gilgamesh*, la vie éternelle n'est peut-être pas aussi impossible que le sont, par exemple, la quadrature du cercle ou le mouvement perpétuel. ■

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