

... et pseudo-sciences

Revue de l'Association Française pour l'Information Scientifique

Science et pseudo-sciences

**Les mécanismes de la
croyance au paranormal****Quand l'industrie du tabac
cache la vérité scientifique****Science, pseudo-sciences et crise financière****Homéopathie et vaccin : la comparaison est une tromperie**

SCIENCE

... et pseudo-sciences

Comité de rédaction

Jean-Paul Krivine, *rédacteur en chef*,
Pierre Blavin, **Martin Brunschwig**,
Nicolas Gauvrit, **Jean Günther**, **Philippe Le Vigouroux**, **José Tricot**, **Nadine de Vos**.

Relectures : Bertrand Baumeister, Martin Brunschwig, Valentine Drevet-Benatti, Nadine de Vos.

Mise en page : Jean-Paul Krivine

Montages photos et iconographie : Bertrand Baumeister.

Imprimeur : Grapho 12.

N° commission paritaire : 0411 G 87957

ISSN 0982-4022. Dépôt légal : à parution

Directeur de la publication : Michel Naud

afis *Association Française
pour l'Information Scientifique*

Anciens présidents :

Michel Rouzé, fondateur (1969-1999)

Jean-Claude Pecker (1999-2001)

Jean Bricmont (2001-2006)

Conseil d'administration

Président d'honneur : Jean Bricmont

Président : Michel Naud

Vice-président : Élie Volf

Secrétaire général : Sébastien Colmerauer

Trésorier : Roger Lepeix

Stéphane Adrover, Pierre Blavin, Yvette Dattée, Michel Grossmann, Élie Nicolas, Hervé Nifenecker, Jacques Poustis, Raymond Roze des Ordon.

AFIS, *Science et pseudo-sciences*

14, rue de l'École Polytechnique, 75005 Paris

Les articles signés n'engagent pas nécessairement le point de vue de la rédaction.

Conseil scientifique et comité de parrainage

Jean-Pierre Adam (archéologue, CNRS, Paris). **Jean Bricmont** (professeur de physique théorique, Université de Louvain-la-Neuve, Belgique). **Henri Broch** (professeur de physique et de zététique, Nice). **Marc Fellous** (professeur de médecine, Institut Cochin de Génétique Moléculaire). **Louis-Marie Houdebine** (biologiste et directeur de recherche au centre de l'INRA de Jouy-en-Josas). **Bertrand Jordan** (biologiste moléculaire, directeur de recherche émérite au CNRS, Marseille). **Jean-Pierre Kahane** (professeur de mathématiques, membre de l'Académie des Sciences). **Jean de Kervasdoué** (professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, membre de l'Académie des Technologies). **Marcel Kuntz** (biologiste, directeur de recherche au CNRS). **Gilbert Lagrue** (professeur honoraire à l'Hôpital Albert Chenevier de Créteil). **Hélène Langevin-Joliot** (physicienne nucléaire, directrice de recherche émérite au CNRS). **Guillaume Lecointre** (Systématicien, professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, directeur du département Systématique et Evolution). **Jean-Marie Lehn** (professeur au Collège de France, membre de l'Académie des Sciences, Prix Nobel de chimie). **Jean-Claude Pecker** (professeur honoraire d'astrophysique théorique au Collège de France, membre de l'Académie des Sciences). **Arkan Simaan** (professeur agrégé de physique, historien des sciences). **Alan Sokal** (professeur de physique à l'Université de New York et professeur de mathématiques à l'University College de Londres). **Jacques Van Rillaer** (professeur de psychologie, Belgique).

« Tout le monde croit en quelque chose ! »

Cette affirmation, répandue comme un slogan, semble faire l'unanimité chez croyants et non-croyants, certains ajoutant même que « pour entreprendre une action, il faut “croire” en la possibilité de sa réalisation ».

Évidemment ! Si croire c'est avoir le sentiment ou l'impression, estimer, imaginer, poser ou supposer, avoir le réflexe ou l'habitude de, se fonder sur... Si le phénomène inconscient qui oriente notre comportement dans les actions courantes ou banales de la vie quotidienne est appelé « croyance », alors oui, tout le monde croit en quelque chose !

N'en déplaise aux habitués de la polysémie argutieuse, ce n'est pas de cette croyance-là qu'il est d'ordinaire

Éditorial

débattu, mais bien de celle qui se réfère aux affirmations tenues pour vraies sans l'ombre d'une preuve valide. Dans ce cas, pêle-

mêle, croit-on en Dieu, au Diable, aux fantômes, aux présages célestes, au Père Noël, à la mémoire de l'eau, à la sorcellerie... la liste est longue.

Le sceptique, lui, ne croit pas. Même s'« il n'est pas certain que tout soit incertain », comme le disait si bien Pascal pour mieux brouiller Descartes, le doute accompagne la réflexion du sceptique qui se défie de toute affirmation dogmatique. Autrement dit, il s'efforce de ne pas mélanger connaissances et croyances et, parmi ces dernières, de faire la distinction entre celles qui, appartenant au réel, peuvent être examinées et celles qui font appel au surnaturel et contre lesquelles il ne peut strictement rien sinon attendre – exiger ! – des croyants qu'ils n'imposent pas leurs dieux, leurs principes et leurs lois sur la scène publique et encore moins en matière scientifique.

Science et pseudo-sciences

Notre revue a 40 ans !

Voici quatre décennies, une petite revue mensuelle de 16 pages sur papier ordinaire publiait son premier numéro. Modeste, elle s'intitulait simplement « Cahiers de l'Agence Française d'Information Scientifique » et ne coûtait que 2 francs. On y parlait alors d'information scientifique et déjà, dès ce premier numéro, de démystification des soucoupes volantes. Le directeur de la publication, le journaliste scientifique Michel Rouzé (1910-2004) n'imaginait certainement pas à cette époque l'essor qu'elle prendrait après lui en devenant aujourd'hui un trimestriel de 100 pages avec couverture en quadrichromie, doté d'un comité de rédaction étoffé et d'un comité de parrainage prestigieux.

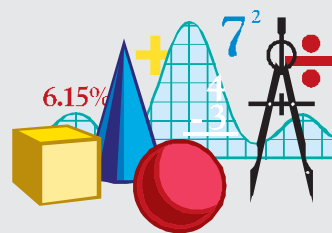
Le combat contre les pseudo-sciences ainsi lancé n'en est pour autant pas moins d'actualité aujourd'hui, face aux pertes de repères de l'époque et aux progrès technologiques qui diffusent l'information de façon quasi instantanée via Internet ou la télévision par satellite. L'éducation de masse n'a pas réussi à forger de remparts et défaille à enseigner et diffuser l'esprit critique au plus grand nombre. Dix ans après sa création, l'Agence deviendra Association, et en 1985 affirmera son orientation en donnant à la revue le titre de *Science et pseudo-sciences*, à partir de son n° 154.

La structure de l'AFIS, toujours indépendante et constituée de bénévoles, s'est depuis renforcée. Elle a affirmé sa visibilité dans le débat public. Son site Internet lui a ouvert une fenêtre sur le monde et procuré un public élargi. Mais son aventure a encore de longs jours devant elle pour faire entendre la voix de la raison que porte la science et ceux qui en défendent les valeurs dans un monde déboussolé et plus que jamais inquiet de son avenir, et qui, en ces temps incertains, ne sait plus à quel gourou se vouer.

Notre combat n'en reste que plus actuel. Amis adhérents, lecteurs, internautes, plus que jamais soutenez-le !



Du côté de la science



Le prix Nobel de Médecine récompense deux travaux majeurs de virologie

Le prix Nobel de Médecine et de Physiologie 2008 a été attribué à trois virologues : l'Allemand Harald zur Hausen pour sa découverte du virus du papillome humain responsable de cancers de l'utérus, et les Français Françoise Barré-Sinoussi et Luc Montagnier pour la découverte du virus d'immunodéficience humaine (VIH) responsable du SIDA.

Le VIH est responsable d'une des plus grandes pandémies actuelles. Probablement issu d'un virus de chimpanzé transmis à l'homme en Afrique occidentale au début du XX^e siècle, la propagation dramatique de l'épidémie au début des années 1970 reste encore mystérieuse.



Depuis, 25 ans après la découverte du VIH, la mobilisation du monde scientifique et médicale est toujours aussi intense afin de contrer ce lentivirus. La découverte du rôle des papillomavirus humains dans le cancer de l'utérus, quant à elle, a permis la mise au point de méthodes préventives de dépistage et de vaccination. Ces découvertes majeures du siècle dernier ont non seulement apporté de précieuses

informations sur les infections virales, mais permettent aujourd'hui aux équipes scientifiques du monde entier d'avancer dans leur lutte contre le SIDA et le cancer utérin.

Le prix Nobel de Chimie 2008 pour la découverte d'une protéine fluorescente

C'est un hommage rendu aux « pères » de l'une des protéines les plus célèbres en laboratoire : le prix Nobel de Chimie 2008

récompense le Japonais Osamu Shimomura et les Américains Martin Chalfie et Roger Y. Tsien pour la découverte et le développement de la protéine fluorescente GFP (green fluorescent protein). De leurs travaux sur la biochimie de cette protéine découlent la mise au point d'un des marqueurs fluorescents les plus utilisés en biologie cellulaire.

Le choix de ces trois lauréats permet de récompenser trois étapes importantes dans la découverte de la technologie GFP : En 1962, Osamu Shimomura étudie la bioluminescence de la méduse *Aequorea victoria*, phénomène naturel décrit cinq ans plus tôt. En 1962 toujours, il met en évidence la présence de deux protéines fluorescentes : l'aequorine et la GFP. Entre 1969 et 1971,

Shimomura et ses collègues découvrent que ces deux protéines agissent de concert : la première absorbe une longueur d'onde excitatrice et émet une longueur d'onde moins énergétique, venant exciter à son tour la GFP, qui restitue au final une lumière verte. En fluorescence, un tel phénomène est connu sous le terme de FRET (Fluorescence Resonance Energy Transfer).

Lorsque Martin Chalfie entend parler pour la première fois de la GFP, au début des années 1990, il se montre très vite enthousiaste : ce neurobiologiste de formation a alors l'idée de fusionner la GFP avec d'autres protéines, et d'obtenir ainsi des protéines chimères fluorescentes capables de servir de marqueur cellulaire *in vivo*. Dès 1992, il entreprend avec succès d'exprimer la GFP dans la bactérie *Escherichia coli*. Puis, fin 1993, il reproduit l'expérience sur son modèle d'étude : le ver nématode *Caenorhabditis elegans*. Son article, paru dans la revue *Science* en 1994, ouvre la voie à une méthode très prometteuse d'étude de l'expression des gènes : l'engouement des chercheurs est au rendez-vous, et dès la même année, plusieurs équipes se lancent à leur tour dans l'aventure !

Roger Tsien fait partie de ces biologistes convertis à cette nouvelle technique. Tsien et ses collègues élucident les mécanismes chimiques impliqués dans la maturation de la protéine GFP (Heim *et al.*, 1994). Tsien contribue ensuite à l'élaboration de différentes formes mutantes de la GFP, modifiant sa structure biochimique afin d'émettre une fluorescence à différentes longueurs d'ondes excitatrices, ou

d'émettre des longueurs d'onde dans une large gamme de couleurs.

La technique GFP a également marqué le grand public lors de la réalisation de souris ou de porcs fluorescents, dont les images ont été diffusées à grands renforts médiatiques. Mais cette technique demeure avant tout un outil incontournable de la biologie moléculaire, et a permis de nombreuses découvertes, dans le domaine de la recherche médicale comme de la biologie fondamentale.

Références :

- Chalfie, M., et al. (1994). *Science*. 263 802-805
 Heim, R. et al., (1994) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 91 12501-12504.
 Shimomura, O., Johnson, F.H. and Saiga, Y. (1962) *J. Cell. Comp. Physiol.* 59 223-240.

Un prix Nobel de Physique 2008 au cœur de la physique des particules

Le prix Nobel de Physique 2008 est décerné à trois chercheurs japonais : Yoichiro Nambu, pour sa découverte du mécanisme de brisure spontanée de symétrie en physique subatomique, et Makoto Kobayashi et Toshihide Maskawa, pour leur découverte de l'origine de la symétrie brisée qui prédit au moins trois familles de quarks.

Longtemps, les physiciens ont suggéré que les lois de la nature puissent être symétriques ; pour des raisons "esthétiques" d'abord, mais aussi parce que les modèles symétriques sont plus simples à concevoir. Ainsi, les trois transformations C, P et T, sont, prises individuellement,

symétriques. La transformation C revient à transformer de la matière par de l'antimatière, la transformation P renvoie l'image de l'univers dans un miroir et la transformation T équivaut à renverser le temps.

En 1960, Yoichiro Nambu introduit la notion de brisure de symétrie en physique des particules élémentaires. Physiquement, une brisure de symétrie intervient lorsqu'un système symétrique passe dans un état où la symétrie n'est plus préservée. Ces travaux théoriques s'inspirent de ses résultats sur la supraconductivité, et ont servi de base à la formulation du mécanisme de Higgs, théorie à l'origine du champ et du boson de Higgs.

Il faudra cependant attendre 1972 pour que deux chercheurs de l'Université de Kyoto, Makoto Kobayashi et Toshihide Maskawa, montrent la violation de la symétrie CP. Alors qu'ils travaillent sur une particule, le kaon neutre (chaque kaon neutre est la combinaison d'un quark et d'un antiquark, la transformation s'effectuant en permanence), ces deux physiciens montrent que les deux transformations ne se font pas avec la même probabilité. Ils en déduisent que la symétrie CP est alors violée.

Fait intéressant, cette brisure de symétrie CP avantage légèrement la matière plutôt que l'antimatière. Ce qui évite donc que matière et anti-matière ne s'annihilent comme une symétrie CP le prévoirait, et explique que l'Univers ne soit pas vide. Une aubaine, puisque nous existons bel et bien !

Pour en savoir plus :

http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2008/phyadv08.pdf

Un interrupteur moléculaire enrayé facilite l'infection par le virus du VIH

Une nouvelle étude publiée dans la revue *Journal of Experimental Medicine* montre que les lymphocytes T infectés par le virus HIV surproduisent une protéine baptisée TIM-3, qui inactive leurs propriétés anti-virales. Bloquer cette protéine pourrait bien, selon les auteurs, constituer une nouvelle cible thérapeutique dans la lutte contre le Sida ainsi que d'autres infections chroniques.

Pour parvenir à ces résultats, les chercheurs de l'Université de Toronto ont comparé les protéines présentes dans le sang de patients infectés par le virus VIH et de témoins sains. Ils ont ainsi pu isoler chez les personnes séropositives une protéine sur-exprimée par leurs lymphocytes T. Identifiée comme étant la protéine TIM-3, l'équipe du Dr. Mario Ostrowski a alors remarqué que la part de cellules exprimant cette protéine augmentait alors que l'infection au VIH devenait plus sévère.

En temps normal, les lymphocytes T répondent avec virulence en présence de virus. Cependant, pour éviter que la réponse ne perdure et ne provoque une inflammation, les lymphocytes T peuvent revenir à un état non-agressif grâce à l'expression de TIM-3, sorte "d'interrupteur moléculaire". Bloquer le lymphocyte T par sur-expression de TIM-3 constituerait une aubaine pour le virus du VIH. Mais les chercheurs ignorent pour le moment si le virus induit lui-même ce blocage. En attendant de

mieux connaître les raisons de ce dérèglement moléculaire, il semblerait qu'agir sur la protéine TIM-3 pourrait être une solution thérapeutique dans la lutte contre le Sida.

Référence :

Jones, R. B. et al. (2008). Journal of Experimental Medicine (sous presse). doi:10.1084/jem.20081398

Fin de mission martienne pour la sonde Phoenix

La NASA a annoncé, lors d'une conférence de presse du mardi 10 novembre, la fin de la mission Phoenix. Après 90 jours d'activité sur Mars, Phoenix a cessé d'émettre le 2 novembre dernier. Les rigueurs de l'automne martien ont eu raison de la sonde américaine. En effet, le trop faible ensoleillement depuis son site arctique martien ne permet plus d'alimenter ses panneaux solaires et de recharger ses batteries. Une équipe restera cependant en veille dans les prochaines semai-

nes, afin de guetter un éventuel sursaut d'activité de la sonde.

La mission reste cependant un franc succès pour l'agence spatiale américaine. Grâce à Phoenix, les planétologues ont pu découvrir la présence de glace dans le sous-sol martien, étudier le climat martien (l'observation la plus spectaculaire à ce sujet reste probablement l'observation en direct de chutes de neige) et analyser le sol de la planète.

Même si la mission n'a pu trancher sur la présence d'une vie martienne dans son sol, elle apporte aux scientifiques une grande quantité de données physico-chimiques, qui permettront de déterminer si les conditions environnementales martiennes ont déjà été favorables à une vie microbienne. Un grand pas en avant pour mieux comprendre l'histoire de la planète rouge.

Pour en savoir plus sur la mission Phoenix :

http://www.nasa.gov/mission_pages/phoenix/main/



Nouveau record d'ancienneté pour des roches québécoises

Des géologues de l'Université McGill et du Carnegie Institution (Washington) ont identifié dans le nord du Québec des roches datant de près de 4,3 milliards d'années.

En examinant les roches de Nuvvuagittuq, au nord du Québec, le géologue Jonathan O'Neil et le géochimiste Richard Carlson ont prélevé des échantillons dont ils ont ensuite analysé la composition isotopique en samarium 146 et néodymium 142. Ces deux éléments peuvent être utilisés comme traceurs

géologiques en raison de leur bonne stabilité au cours des temps géologiques. L'analyse indique ainsi que ces roches remontent à près de 4,3 milliards d'années...

Les deux chercheurs parviennent même à expliquer l'histoire de ces roches. Selon eux, elles seraient issues d'un mélange partiel entre le manteau terrestre et la croûte terrestre initiaux. Cet événement géologique très précoce dans l'histoire de la Terre est partiellement décrit sur le terrain. Des roches du Groenland remontant à cette période ont été décrites comme provenant du « protomanteau ». Mais

aucune roche de la « protocroûte » n'a encore été identifiée.

O'Neil et Carlson pensent que les roches de Nuvvuagittuq pourraient appartenir à cette « protocroûte » ancestrale. Si leurs résultats sont confirmés, ils pourraient ainsi apporter un élément supplémentaire afin de décrire les plus anciens événements géologiques de notre planète.

Référence : O'Neil et al. (2008). Neodymium-142 Evidence for Hadean Mafic Crust. *Science*, 321(5897), pp. 1828 - 1831

*Rubrique réalisée par
Guillaume Calu*

Guillaume Calu est l'un des initiateurs du site <http://www.spectrosciences.com>

SpectroSciences est une association fondée par cinq scientifiques et étudiants en sciences autour d'un projet commun : la réalisation d'un webzine scientifique. Ses objectifs sont :

- permettre l'échange et la publication d'informations scientifiques à un niveau universitaire ;
- participer à la diffusion et à la promotion des sciences auprès du grand public.

Aidez-nous en vous abonnant



Vous lisez pour la première fois *Science et pseudo-sciences*. Vous avez sans doute trouvé notre revue dans l'un des quelques centaines de points de vente en France où nous sommes distribués.

La manière la plus sûre pour nous retrouver le trimestre prochain est de s'abonner. En effet, le plan de diffusion n'est pas encore bien fixé et le nombre d'exemplaires mis en vente reste encore limité. Et en vous abonnant, vous nous aidez également à assurer notre équilibre financier et vous nous permettez d'améliorer la présentation de la revue (passage en quadrichromie, pagination, etc.). Vous trouverez un formulaire d'abonnement en fin de ce numéro. Abonnement possible également sur notre site Internet : <http://www.pseudo-sciences.org>

Dossier : Les croyances dans le paranormal



Nous croyons certaines théories (éventuellement fausses) parce qu'il nous semble rationnel de le faire, compte tenu des preuves ou des indices dont nous disposons. Nous adhérons également à certaines assertions malgré le manque de preuve, et parfois même malgré les démonstrations inverses.

Tel est par exemple le cas des croyances au paranormal (télékinésie, télépathie, astrologie...). Depuis des décennies, des psychologues recherchent quels mécanismes nous poussent parfois à considérer comme vraies de telles affirmations, malgré la connaissance objective disponible. La théorie n'est pas encore unifiée, mais des pistes sont d'ores et déjà bien explorées... Ce sont ces pistes que nous décrivons dans ce dossier.

Sommaire

Introduction (Nicolas Gauvrit)	9
L'origine des superstitions, un modèle récent en psychologie cognitive (Marjaana Lindeman et Kia Aarnio)	10
Croire : une tendance lourde (Serge Larivée)	16
Tripes ou encéphale ? (Henri Broch)	23
Une mémoire qui joue des tours (Nicolas Gauvrit)	29
Les croyances : une question d'interactions sociales (Jacques Van Rillaer)	34
Probabilités subjectives (Nicolas Gauvrit)	40
Le cerveau ésotérique : fondements neuropsychologiques (Peter Brugger)	44
Point de vue : croyances au paranormal, anxiété et contrôle perçus dans l'enfance (Caroline Watt)	53
Typologie des croyances au paranormal (Jean-Bruno Renard)	56
Note de lecture: la fonction sociale de l'horoscope	61
Les croyances au paranormal en chiffres	64



Dossier coordonné par Nicolas Gauvrit

Introduction



Bien que l'on puisse être éberlué par des erreurs de raisonnement occasionnelles chez nos contemporains, on peut admettre que nous sommes tous, globalement, assez rationnels. L'esprit scientifique, la logique, ne sont pas des constructions totalement arbitraires. C'est au contraire par idéalisation et raffinement d'une logique spontanée qu'ils se sont construits.

Les principes de base de la logique, comme la non-contradiction (affirmant qu'un énoncé ne saurait être vrai et faux à la fois), ou la conviction qu'il existe une réalité à laquelle nous avons un accès (imparfait) par l'expérience, font partie de ces présupposés que la communauté scientifique partage avec le reste de l'humanité. Les philosophes qui rejettent certains de ces principes le font quelquefois sans y croire eux-mêmes, comme l'illustre la volonté de communiquer des solipsistes¹, volonté qui n'aurait aucun sens s'ils prenaient leur théorie au sérieux.

C'est pour cette raison qu'on est en droit de s'étonner de croyances qui, en allant à l'encontre de la rationalité scientifique, vont aussi à l'encontre de la raison naturelle. Ces croyances, et notamment celles concernant le paranormal, sont pourtant légion, comme l'explique dans ce dossier **Serge Larivée**, et les psychologues s'interrogent depuis longtemps déjà pour en déterminer les raisons premières, qui peuvent être très diverses (voir l'article de **Henri Broch**). Il faut bien sûr ici distinguer ce qui relève de l'*erreur* seule et ce qui relève de la croyance irrationnelle. **Marjaana Lindeman** et **Kia Aarnio** précisent la frontière entre ces deux types de croyances.

Diverses branches de la psychologie tentent de percer le mystère des convictions paranormales. Notre mémoire et ses défauts pourraient bien expliquer une partie du phénomène, car elle rend les témoignages peu fiables. Or, nous avons tendance, animaux sociaux que nous sommes, à croire ce qu'on nous affirme, comme le rappelle **Jacques Van Rillaer**. Une autre explication commune est que notre perception des probabilités est faussée, nous laissant imaginer des liens entre des événements indépendants. La facilité avec laquelle nous pouvons percevoir à tort de telles relations trouve une confirmation dans des études de neuropsychologie (voir l'article de **Peter Brugger**).

Malgré tout, certaines études des croyances au paranormal ne sont pas à l'abri de critiques parfois justifiées. **Caroline Watt** présente par exemple un point de vue critique constructif. L'une des causes expliquant les limites de ces études est que nos idées sur le monde vivent en réseau, certaines croyances favorisant certaines autres, ou au contraire immunisant contre elles (lire le texte de **Jean-Bruno Renard**).

Le tour d'horizon présenté dans ce dossier montre à la fois le foisonnement de théories de l'émergence des croyances au paranormal, et le travail considérable qui reste probablement encore à produire pour arriver à une véritable explication unifiée.

Nicolas Gauvrit

¹ Un solipsiste pur et dur estime qu'à part sa propre existence, rien n'est réel, tout ce qu'il ressent étant possiblement une illusion. Il existe bien entendu des degrés dans cette philosophie.

Un modèle récent en psychologie cognitive

L'origine des superstitions



Marjaana Lindeman et Kia Aarnio

Ce texte est une adaptation abrégée en français de « The Origin of Superstition, Magical Thinking & Paranormal Beliefs. An Integrative Model » de Marjaana Lindeman et Kia Aarnio, publié dans la revue *Skeptic* (2007),13(1). Traduction Nicolas Gauvrit, avec l'aimable autorisation de la revue *Skeptic*.



Marjaana Lindeman est professeur de psychologie à l'université d'Helsinki. Ses travaux de recherche portent sur le raisonnement scientifique et naturel, et plus spécifiquement sur la croyance aux phénomènes paranormaux.



Kia Aarnio termine une thèse de psychologie sur les liens entre les croyances au paranormal et les types de raisonnement, la religiosité et l'éducation.

La question n'est pas de savoir s'il existe un monde invisible ; la vraie question, c'est de savoir s'il est loin du centre ville, et à quelle heure il ferme.

Woody Allen.

Pour une bonne partie de la population, l'existence d'un monde invisible de pouvoirs paranormaux est une évidence. Pour eux, il ne reste qu'à en découvrir les mécanismes de fonctionnement. À la racine de ces idées : des superstitions et un mode de pensée magique, tous deux très répandus. Près de 40 % des habitants des États-Unis, par exemple, croient au diable, aux fantômes ou aux guérisons miraculeuses [9].

Une première difficulté que doit résoudre un scientifique qui se penche sur la question des superstitions ou des croyances au paranormal est la définition de ce que recouvrent ces termes. Tout le monde ne s'accorde pas sur le sens de « superstition », « croyance au paranormal » ou « pensée magique », et les définitions consistent le plus souvent en une liste d'exemples. Il n'est pas évident de préciser en quoi ces termes diffèrent entre eux, et d'autres croyances fausses (« les baleines sont des poissons » par exemple). Notre but dans cet article est de proposer une piste de définition théorique en même temps qu'une explication expérimentalement testable de ces croyances.

Savoirs fondamentaux et superstition

La plupart des auteurs rapprochent le paranormal de quelques lois de la magie, ou tentent d'expliquer les croyances en termes d'erreurs, de ratés de la pensée analytique.

Notre approche est différente, et se fonde essentiellement sur des études récentes de psychologie du développement. Plus particulièrement, sur la notion de *savoirs fondamentaux* (« *core knowledge* »).

Selon les psychologues, trois types de savoirs structurent la compréhension du monde chez les enfants : la physique intuitive, la psychologie intuitive, et – avec quelques réserves – la biologie intuitive. Une partie de ces connaissances est regroupée sous le nom de *savoirs fondamentaux*. Il s'agit de cette partie des savoirs que l'enfant apprend sans interaction avec les adultes. Formés avant 3 ans, ils fondent le développement futur des mécanismes d'apprentissage scolaire [11].

Les savoirs fondamentaux de la physique incluent l'idée que le monde est composé d'objets matériels, ayant un volume et une existence indépendante dans l'espace. Les connaissances fondamentales de biologie peuvent s'expliquer dans une vision adaptative de la recherche de nourriture et de l'évitement des infections [8]. Ainsi, même une culture qui n'aurait aucune base scientifique en biologie serait capable, grâce à ces connaissances fondamentales intuitives, d'éviter une partie des risques de santé liés aux infections ou aux aliments. Des enfants de 4 ans savent distinguer certaines substances saines d'autres contaminées, sans qu'il y ait de traces visuelles de la contamination [3]. Les connaissances fondamentales en psychologie comprennent de leur côté l'idée que les objets animés ont une volonté, un « esprit ». Vers 18 mois, les enfants comprennent que les animaux peuvent avoir une action sur les objets, et se déplacer sans influence extérieure. De plus, ils comprennent que les éléments de l'esprit – pensées, idées, croyances – sont immatériels, et qu'ils ne jouissent pas des propriétés de ce à quoi ils font référence : l'idée de chien ne mord pas.

Comment des enfants « rationnels » se muent-ils en adultes superstitieux ? Une explication possible est que les connaissances fondamentales des trois types s'interpénètrent, et sont irrationnellement appliquées en dehors de leur catégorie. Ainsi, des processus naturels dans une catégorie donnent naissance à des croyances surnaturelles dans une autre catégorie. La confusion des types amène à attribuer aux pensées des propriétés physiques, poussant à croire qu'elles peuvent toucher d'autres objets (psychokinèse) ou se déplacer (télépathie). Si un phénomène biologique comme la contagion est appliqué en psychologie, on en déduit que le pull d'Hitler contient de la méchanceté¹. Dans cet univers magique, on trouve aussi l'idée que la volonté est physiquement localisée². Les événements et entités physiques et biologiques ne sont plus inanimés, et jouissent alors d'une volonté propre, ont des intentions [4].

¹ Référence à une expérience célèbre de Nemeroff (1995) qui marqua le début des recherches sur les superstitions : les gens (dans leur immense majorité) refusent de porter un pull propre ayant, leur dit-on, appartenu à un tueur en série. Les chercheurs y voient l'idée implicite que le mal est une substance. [NdT]

² Ce qui rappelle aussi la *théorie des champs morphiques* de Sheldrake, conçue pour rendre compte de la possibilité supputée de pouvoir « sentir un regard » ou transmettre les pensées. Le regard prend vie, devient matière, dans cette théorie. [NdT]



Superstitions, magie, croyances paranormales

Nous proposons de définir les superstitions (synonymes pour nous de croyances paranormales ou de pensée magique) comme une confusion de catégories dans les croyances fondamentales. Bien sûr, toute confusion de catégories n'est pas une superstition. Il faut pour engendrer une superstition qu'interviennent des savoirs *fondamentaux*. Et bien entendu, une erreur de catégorie n'est une superstition que dans la mesure où elle est prise au pied de la lettre. Les métaphores et expressions allégoriques (« *une bonne mémoire est une mine d'or* ») ne sont pas concernées.

Bien que les jeunes enfants soient étonnamment perspicaces, ils commettent bien souvent ces erreurs de catégories qui mènent aux superstitions [10]. Cependant, dire que les croyances irrationnelles adultes ressemblent aux erreurs enfantines ne signifie aucunement que l'adulte croyant est un enfant cognitif. Il faut comprendre cette question dans le cadre de la théorie de la double voie cognitive, théorie selon laquelle deux modes de pensée agissent de concert – en gros, la pensée intuitive et la pensée analytique [2]. Selon cette théorie, l'esprit intuitif n'est pas remplacé, au cours du développement, par une raison analytique. Au contraire, les deux modes de pensée mûrissent ensemble. Aussi, il n'est pas rare de trouver chez les adultes des idées contradictoires, certaines justifiables scientifiquement (la mort est définitive), d'autres non (après la mort, l'âme survit).

Comment vérifier notre hypothèse ?

Pour tester notre théorie de la croyance, nous avons cherché à vérifier un certain nombre d'hypothèses. Par rapport aux individus sceptiques, les croyants devraient plus fréquemment attribuer des caractères physiques ou biologiques à des entités psychologiques, et réciproquement. Ils devraient confondre plus facilement les processus intentionnels et non intentionnels. La superstition, dans ces diverses formes, devrait être liée à une confusion

dans les savoirs fondamentaux, qui à son tour devrait être liée à une tendance à se fier au raisonnement intuitif. Pour finir, nous pensons que ces confusions et le raisonnement intuitif devraient être des « prédicteurs » plus importants de la superstition que ceux régulièrement suggérés, comme la faiblesse du raisonnement analytique et l'instabilité émotionnelle.

Pour tester nos hypothèses, nous avons recruté 239 volontaires séparés en deux groupes (croyants et sceptiques), la plupart étudiants issus de diverses disciplines. Pour mesurer la fréquence des confusions, nous nous sommes fondées sur une mesure mise au point par Chi et ses associés en 1994. Pour cette mesure, 34 phrases sont présentées aux sujets, dans lesquelles des traits d'une catégorie sont attribués à une autre.

On demande aux sujets de préciser sur une échelle en 5 points s'ils comprennent la phrase de manière totalement métaphorique (1), totalement littérale (5), ou entre les deux (2-4). Dans la moitié des phrases, des entités matérielles étaient liées à des attributs psychologiques, comme dans les phrases « les vieux meubles connaissent le passé » ou « en été, les plantes veulent fleurir ». Ces phrases permettaient de mesurer la mentalisation de la matière. D'autres phrases servaient à mesurer la réification³ du mental, comme par exemple « la pensée d'un homme instable se désagrège ». Enfin, la biologisation du mental était mesurée via des phrases comme « la méchanceté est contagieuse ». Finalement, quelques phrases servaient de contrôle : les unes totalement métaphoriques (« le vent joue de la flûte dans les arbres ») ou parfaitement littérales (« l'eau qui coule est liquide »).

Pour déterminer la confusion entre les événements intentionnels et non intentionnels, nous avons utilisé une liste d'événements de vie. Pour chaque item, le sujet devait dire si, pour lui, l'événement avait une *raison*, en donnant pour réponse une note sur une échelle en 5 points. Les événements décrits n'avaient jamais de *raison*, seulement des causes. Les événements étaient tantôt positifs, tantôt négatifs, tantôt neutres. Dans certains cas, ils étaient aléatoires (tirer une bonne/mauvaise carte au jeu), dans d'autres avaient une cause physique (« le frein de votre voiture ne fonctionne plus ») ou naturelle (« un éclair s'abat sur un arbre »). Enfin, quatre phrases décrivaient des événements intentionnels.

Nous avons également mesuré les croyances au paranormal, les types de pensée, et l'instabilité émotionnelle⁴.

³ La *réification* consiste à considérer comme concret un objet abstrait.

⁴ Les croyances au paranormal étaient mesurées par la dernière version du PBS : le RPBS – *Revised Paranormal Belief Scale* – (Tobacyk, 2004), auquel nous avons ajouté des items, parce que le questionnaire ne prend pas en compte tous les aspects de la superstition. Les performances de pensées analytique et intuitive étaient mesurées par le REI – *Rational-Experiential Inventory* – (Pacini et Epstein, 1999), qui fournit deux notes : l'une mesurant la qualité de la pensée logique rationnelle, l'autre la tendance à utiliser et à se fier au raisonnement intuitif, aux analogies, aux associations.

L'instabilité émotionnelle quant à elle était mesurée par la sous-échelle Neuroticism du *NEO Five-Factor Inventory* (Mc Crae et Costa, 1987). Ce test permet de mesurer l'anxiété, la dépression, la conscience de soi, la vulnérabilité, l'impulsivité et l'hostilité.

Conclusion

Par rapport aux sceptiques, les croyants attribuent plus facilement des traits physiques ou biologiques à des phénomènes mentaux. Ils attribuent à l'inverse plus de caractéristiques mentales aux objets... de manière littérale, et non métaphorique. Plus que les sceptiques, ils affirment que des événements aléatoires ou climatiques ont une raison de se produire.

Notre expérience a également permis de montrer que des manifestations variées de croyances comme l'astrologie, le Feng Shui, et les phénomènes « psy », sont régulièrement associées à une confusion dans les savoirs fondamentaux, une plus grande tendance à se fier à l'intuition, et – quoique de manière légère – à une pensée analytique moins performante et une instabilité émotionnelle accrue. Tout cela nous pousse à croire que les croyances infondées naissent d'une utilisation abusive de la pensée intuitive, et non pas d'une erreur de raisonnement analytique.

Notre définition des superstitions remet en cause la classification de certaines croyances en superstition. Par exemple, la croyance en la graphologie, ou aux biorythmes, n'entre pas dans le cadre que nous avons fixé, et sera donc considérée comme une croyance non fondée, mais non une superstition. En revanche, la croyance que l'on peut faire souffrir quelqu'un en plantant des aiguilles dans une poupée est bien une superstition.

La confusion des genres dans les savoirs fondamentaux est un dénominateur commun à un large éventail de croyances, de l'animisme au plus moderne Feng Shui, en passant par la croyance à la télékinésie. Notre définition devrait permettre une étude spécifique des superstitions.

On pourrait rapprocher cette confusion de ce que certains chercheurs identifient comme l'un des fondements des croyances au paranormal : l'idée d'une essence commune à des catégories distinctes. Des anthropologues ont par exemple supposé qu'un des nœuds centraux dans les croyances magiques nombreuses du peuple Hua de Nouvelle Guinée provient de la notion de *nu*, l'essence vitale. Cette essence vitale traduit l'idée que tout, dans le cosmos, est interconnecté et relève du même principe fondamental. Cela, bien sûr, est un type manifeste de confusion des genres dans les trois types de connaissances fondamentales... ■



Références

- [1] Chi, M. T. H., Slotta, J. D., & de Leeuw, N. 1994. "From Things to Processes: A Theory of Conceptual Change for Learning Science Concepts." *Learning and Instruction*, 4, 27-43.
- [2] Evans, J. S. B. T. 2003. "In Two Minds: Dual-Process Accounts of Reasoning." *Trends in Cognitive Science*, 7, 454-459.
- [3] Fallon, A. E., Rozin, P., & Pliner, P. 1984. The child's conception of food: The development of food rejections with special reference to disgust and contamination sensitivity. *Child Development*, 55, 566-575.
- [4] Kelemen, D. 1999. "Function, Goals and Intention: Children's Teleological Reasoning About Objects." *Trends in Cognitive Science*, 3, 461-468.
- [5] McCrae, R. R., & Costa, P. T. 1987. "Validation of the Five-Factor Model of Personality Across Instruments and Observers." *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 81-90.
- [6] Nemeroff, C. J. 1995. "Magical Thinking About Illness Virulence: Conception of Germs From 'safe' versus 'dangerous' others." *Health Psychology*, 14, 147-151.
- [7] Pacini, R., & Epstein, S. 1999. "The Relation of Rational and Experiential Information Processing Styles to Personality, Basic Beliefs, and the Ratio-bias Phenomenon." *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 972-987.
- [8] Rakison, D., & Poulin-Dubois, D. 2001. "Developmental Origin of the Animate-Inanimate Distinction." *Psychological Bulletin*, 127, 209-228.
- [9] Rice, Tom W. 2003. "Believe it or not: Religious and other paranormal beliefs in the United States". *Journal for the Scientific Study of Religion* 42(1): 95-106.
- [10] Rosengren, K. S., Johnson, C. N., & Harris, P. L. Eds. 2000. *Imagining the Impossible. Magical, Scientific and Religious Thinking in Children*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [11] Spelke, E. 2000. "Core Knowledge." *American Psychologist*, 55, 1233-1232.
- [12] Tobacyk, J. J. 2004. "A Revised Paranormal Belief Scale." *The International Journal of Transpersonal Studies*, 23, 94-98.

Théorie de l'évolution et superstition

Les superstitions prennent assez fréquemment la forme d'un lien de cause à effet supposé : on peut croire par exemple qu'il existe un tel lien entre le passage d'un chat noir et le malheur qui nous frappe. Une idée déjà ancienne chez les psychologues, notamment évolutionnistes, est que ces croyances ou comportements superstitieux ont pu, même s'ils ne sont pas rationnels, se répandre dans la population parce qu'ils présentent parfois un avantage sélectif. Imaginons par exemple aux temps préhistoriques que se développent chez certains la croyance que les bruits du vent dans les arbres annoncent la venue d'un prédateur. C'est faux, mais comme on entend moins bien les prédateurs dans un cadre bruyant, il est parfois salvateur de courir se réfugier quelque part chaque fois qu'un tel bruit se présente. La sélection naturelle peut alors avantager les superstitieux.

Dans un article récent, Kevin Foster de L'université de Harvard, et Hanna Kokko de l'université de Helsinki, proposent une formalisation mathématique élémentaire de cette idée¹. Ils montrent ainsi, sur un cas simple, qu'un comportement superstitieux peut émerger par sélection naturelle... et perdurer même quand la raison première de son apparition a disparu.

N. G.

¹ Foster, K., & Kokko, H. (2008). *The evolution of superstitious and superstitious-like behaviour*. Proceedings of the Royal Society.

<http://www.people.fas.harvard.edu/~kfoster/FosterKokko2008%20Proc%20B%20superstition.pdf>



Serge Larivée est professeur à l'École de psychoéducation de l'Université de Montréal depuis 1977. Depuis 30 ans, ses recherches portent sur l'intelligence ainsi que sur l'épistémologie, les fraudes scientifiques et les pseudosciences. Il a à son actif plus de 250 publications. Il a reçu le Prix Sceptique décerné par les Sceptiques du Québec en 2002.

Au moins trois motifs sont susceptibles d'expliquer pourquoi la raison baisse les bras devant la croyance quelle qu'en soit la nature (religieuse, paranormale) : la satisfaction de l'homme à l'égard de sa propre pensée, la prééminence des émotions sur la raison et la fabrication de sens inhérente au travail du cerveau humain.

L'humain tend à se satisfaire de sa propre pensée

Que l'homme tende à faire confiance à sa pensée ne signifie pas qu'il soit imperméable au réel. S'il l'était, sa survie serait menacée. Ce que nous voulons signifier ici, c'est que le fait de croire en quelque chose donne un sens à l'existence et, ce faisant, influence nos comportements, même quand ladite croyance se révèle non fondée. Et plus les croyances sont ancrées profondément, moins elles supportent le changement.

Ce phénomène est même observable dans un domaine d'apprentissage où les émotions ne sont pas particulièrement fréquentes, le raisonnement scientifique. Ainsi, dans le cadre d'un apprentissage du schème du contrôle des variables¹, on a demandé à des préadolescents d'identifier les effets de plusieurs facteurs susceptibles d'influencer la vitesse d'une voi-

ture de course dans un micromonde informatisé. Certaines croyances des sujets quant à l'importance des facteurs en jeu étaient fondées et d'autres pas. Lorsqu'ils sont confrontés à une démonstration invalidant leurs croyances, les sujets ne les abandonnent pas pour autant. Par ailleurs, même si les facteurs identifiés se sont révélés de plus en plus corrects au fil des séances, cela n'empêchait pas les sujets de conclure à l'importance de facteurs dont ils avaient auparavant démontré l'inopérance. En fait, tout se passe comme si les sujets ne renonçaient à leurs fausses croyances qu'avec le temps, et non sous l'effet d'un constat, la reconnaissance de leur invalidité ne semblant pas suffisante pour l'abandonner. On observe le même

¹ Schauble, L. (1990). « Belief revision in children : The role of prior knowledge and strategies for generating evidence ». *Journal of Experimental Child Psychology*, 49, 31-57.



phénomène chez des étudiants universitaires en physique, que ceux-ci en soient à leur premier ou à leur septième cours².

Le moins que l'on puisse dire, c'est que l'attitude scientifique ne s'apprend pas facilement. L'expérimentation ainsi que toutes les méthodes qui visent la vérification sont en effet soumises à certaines règles qui exigent un effort et une adaptation psychique ardu³. Par contre, nul besoin d'enseigner les méthodes préscientifiques, on y recourt spontanément depuis tou-

jours. La pensée spontanée est en réalité étrangère à la démarche scientifique. Alors que la crédulité est naturelle, programmée et découlant de la constitution même du cerveau, l'esprit critique et le scepticisme supposent un certain apprentissage, un effort volontaire et une vigilance constante⁴.

Les émotions priment sur la raison

Si, comme on vient de le voir, des « croyances » contradictoires peuvent coexister dans le cadre de l'apprentissage du raisonnement scientifique, il n'est guère surprenant que le rationnel et l'irrationnel se départagent si difficilement lorsque les émotions participent des croyances défendues. Par exemple, la recherche en psychologie sociale montre que dans plusieurs situations les émotions constituent un meilleur moteur de régulation sociale que la raison⁵. Ainsi, la contagion émotive inhérente aux diverses formes de rituels suscités par des gourous charismatiques est un phénomène connu. Les réunions animées par les *preachers*⁶ sont, à cet égard, exemplaires. Il arrive en outre que des individus réputés sceptiques adhèrent à certaines croyances pour des raisons psychologiques et émotionnelles qui les réconfortent à l'occasion d'événements difficiles à traverser (disparition d'êtres chers, peine d'amour).

Par ailleurs, ceux qui abandonnent une croyance, et plus particulièrement une croyance religieuse, le font essentiellement pour des raisons intellectuelles. Ils s'approprient alors les conclusions logiques de données (archéologiques, historiques, biologiques, psychologiques, etc.) qui déconstruisent les fondements même de la croyance en mettant au jour, par exemple, la

² Maloney, D.P. & Siegler, R.S. (1993). « Conceptual competition in physics learning ». *International Journal of Science Education*, 15, 283-295.

³ Piaget, J. (1970). « Épistémologie des sciences de l'homme ». Coll. Idées, n° 260, Paris, Gallimard.

⁴ Dawkins (1996). « Le gène égoïste ». Paris, Odile Jacob.

⁵ Hoffman, M.L. (1981). « Is altruism part of human nature ? » *Journal of Personality and Social Psychology*, 47 (1), 140-146.

⁶ Prédicateurs. [NDLR]

La dissonance cognitive

Festinger définit la dissonance cognitive comme un état d'inconfort psychologique qui survient quand deux éléments de connaissance – Festinger parle de cognitions – sont en contradiction. Dans le cas le plus courant, l'opposition se produit quand une cognition (une opinion, une croyance) est démentie par un fait ou une information autre. Immédiatement se met en place le processus dit de réduction de la dissonance, qui consiste essentiellement à modifier un de ces deux éléments. La réduction se fait alors le plus souvent en niant ou en interprétant l'élément externe de façon à sauvegarder la cohérence de la représentation interne, ce qui conduit à une certaine déformation de la réalité extérieure.

Lorsqu'un des éléments est un comportement non conforme à l'idée que l'individu se fait de lui-même ou de ses attitudes – *a fortiori* si cela a lieu publiquement – la dissonance est d'autant plus inconfortable et le comportement plus difficile à nier. Un des moyens de réduire alors la dissonance, ou plus exactement de l'empêcher d'apparaître, consiste à chercher une cause extrinsèque au comportement, ou en d'autres mots à lui trouver une explication circonstancielle, susceptible de dédouaner l'auteur du comportement. Si cela n'est pas possible, la réduction de la dissonance débouchera sur la rationalisation du comportement problématique : l'individu tâchera d'ajuster ou de modifier ses valeurs, ses opinions ou son idéologie pour rendre congruent le comportement en question.

genèse socio-historique du développement des religions et de celle à laquelle ils ont adhéré.

Le cerveau humain, une machine à fabriquer du sens

Évoquant les propos d'une médium-voyante sur la politique internationale, les cataclysmes, etc., tenus le 1^{er} janvier 2000 à la télévision française, Henri Broch⁷ se demande ce « *qui pousse quelqu'un à proférer et/ou gober de telles imbécilités* » (p. 109). Une bonne partie de la réponse à cette question réside probablement dans le fait que le cerveau humain sécrète du sens, et la croyance est la manière la plus rapide et la moins laborieuse d'en obtenir.

Dans *Le cerveau social*, Gazzaniga⁸ propose que la formation des croyances chez les humains découle de la constitution même de notre cerveau et de son fonctionnement. La capacité de faire des inférences dévolue à l'hémisphère gauche « *a libéré l'être humain de l'interminable corvée consistant à progresser par tâtonnements* » (p.138) et, comme il ne supportait pas la dissonance cognitive, il s'est trouvé du coup contraint de chercher des raisons à ses comportements. La théorie de la dissonance cognitive élaborée par Festinger⁹ en psychologie sociale dans les années 1950, extrêmement féconde depuis lors, constitue en effet une brillante description du besoin de cohérence du cerveau (voir encadré : « La dissonance cognitive »).

⁷ Broch, H. (2000). « Les prisons de l'esprit ». *Agone*, 23, 109-129.

⁸ Gazzaniga (1996). « Le cerveau social », Paris, Odile Jacob.

⁹ Festinger, L. (1957). « A theory of cognitive dissonance ». Evanston, Il : Row and Peterson. Voir aussi Beauvois, J.-L. (1994). « Traité de la servitude libérale. Analyse de la soumission ». Paris, Dunod.

« L'hémisphère gauche dominant est affecté à la tâche consistant à interpréter nos comportements patents autant que les réactions émotionnelles moins évidentes produites par ces différents modules mentaux de notre cerveau. Il élabore des théories quant aux raisons de ces comportements, et le fait à cause du besoin qu'éprouve le système cérébral de maintenir une impression de cohérence entre tous nos comportements¹⁰ » (p. 111-113). À cet égard, la difficulté de ne pas confondre coïncidence, corrélation et causalité s'explique mieux lorsqu'on comprend que l'homme fait des liens et des inférences par automatismes cognitifs à propos de presque tout. En effet, on résiste fort à croire qu'une partie de ce qui nous arrive n'est qu'accidentelle et relève de pures contingences et du hasard. Croire que notre vie est parsemée d'accidents dépourvus de sens semble insupportable¹¹.

L'impératif et profond besoin de croire semble n'imposer aucune limite à ce que les individus peuvent inventer pour y arriver. Toutefois, le cerveau humain ne peut indéfiniment faire de nouvelles inférences à propos de la structure du monde. Économie d'énergie oblige, il doit porter son choix sur l'une d'entre elles. Une fois ce choix fait, s'installe alors chez le croyant un système cognitif plus ou moins fermé dont l'une des propriétés essentielles est d'écarter d'emblée toute donnée contraire aux postulats implicites de la croyance choisie. Ainsi, un système de croyances qui ne s'écarte pas trop de la réalité quotidienne peut constituer une façon de faire relativement bien adaptée dans la mesure où il favorise l'efficacité comportementale avec un minimum d'efforts cognitifs et adaptatifs. Par contre, un système rigide de croyances qui ne souffre pas la discussion peut déboucher sur le dogmatisme. À la limite, peu importe que les explications soient vraies ou fausses, l'important, c'est qu'elles soient satisfaisantes pour l'individu aux plans émotif et cognitif¹².

Pour expliquer pourquoi certains individus sont plus facilement influencés par le discours religieux, Parejko¹³ relie l'omniprésence et la force du désir de croire à un programme émanant de la sélection naturelle. La « crédulité » serait ainsi, au même titre que d'autres traits humains complexes, un trait de caractère sujet à la sélection naturelle et comportant une composante héritable¹⁴. Un individu crédule peut se définir comme celui qui accepte d'emblée de croire à des événements extraordinaires sans exiger de preuves tout aussi extraordinaires.

S'interrogeant sur les raisons de la persistance des fausses croyances, Lester¹⁵ adopte un point de vue évolutionniste et biologique. Comme tous les organes du corps, le cerveau a été façonné par l'évolution qui a retenu

¹⁰ Gazzaniga, *op. cit.*

¹¹ Barrette, C. (2000). « Le miroir du monde ». Sainte-Foy : Multimondes.

¹² Lett, J. (1992). « The persistent popularity of the paranormal ». *Skeptical Inquirer*, 16 (4), 381-388.

¹³ Parejko, K. (1999). « Selection for credulity : A biologist view of belief ». *Skeptic*, 7 (1), 38-39.

¹⁴ L'hérabilité est un concept mathématique et statistique qui renvoie à l'importance de l'influence génétique sur la variation d'un trait au sein d'une population donnée à un moment donné.

¹⁵ Lester, G.W. (2000). « Why bad beliefs don't die ». *Skeptical Inquirer*, 24 (6), 40-43.

des solutions adaptatives, dont celle de permettre aux humains de rester vivants. Pour ce faire, les sens sont à cet égard les premiers outils. Ainsi, les premiers hominidés avaient intérêt à bien percevoir le danger (par exemple, la présence d'un lion) s'ils voulaient survivre, mais se fier uniquement aux sens comporte en même temps de sérieuses limites adaptatives. En revanche, les croyances issues de l'expérience (à titre d'extension de nos sens) peuvent s'apparenter à des connaissances et constituent à cet égard l'instrument de survie par excellence. Par exemple, nos ancêtres du Paléolithique augmentaient leurs chances de survie s'ils étaient fortement convaincus de l'existence du danger, même si leurs sens ne leur indiquaient pas la présence d'un danger immédiat. Au fil de l'évolution, les sens et les croyances sont demeurés essentiels pour la survie, mais se sont en quelque sorte spécialisés. Les sens permettent de nous adapter à partir de ce que nous percevons, alors que les croyances permettent, au-delà de nos sens, de donner du sens à ce qui nous arrive ou d'anticiper l'avenir. Les croyances n'ont donc plus besoin des sens pour fonctionner. Les croyances tiennent leur valeur de survie en ce qu'elles persistent même confrontées à des données contradictoires. En fait, en présence d'un conflit entre des faits et une croyance, le cerveau ne se tourne pas automatiquement vers les faits. Ce constat peut faire comprendre pourquoi des croyances rationnelles peuvent persister même en face de données contradictoires.

À cet égard, Dawkins¹⁶ postule que le mécanisme de l'évolution, tel qu'il est modélisé dans le darwinisme, loin d'être limité aux phénomènes biologiques, commande également la dynamique culturelle. Autrement dit, le darwinisme ne peut être réduit au contexte étroit des gènes. Si les gènes sont en effet des répliqueurs, ils ne seraient pas seuls à jouer ce rôle. La transmission culturelle donne aussi lieu à une forme d'évolution en ce que les représentations culturelles seraient aussi des répliqueurs, c'est-à-dire des objets capables de produire des copies d'eux-mêmes, et que Dawkins appelle *mèmes*¹⁷. Un *mème* est tout aussi bien une recette de cuisine, une opinion, une théorie, les contes de fée, une croyance, une pièce de musique. On aura compris ici que la description des diverses cultures comme un ensemble d'unités qui forment, à l'instar des gènes au plan biologique, des unités culturelles (les idées élémentaires d'une culture) constitue une analogie. À l'instar des gènes, qui sont des unités qui se perpétuent en vertu de leur capacité à produire des répliques fidèles d'elles-mêmes, les *mèmes* se reproduisent de cerveau à cerveau essentiellement par imitation : « *les bons répliqueurs culturels colonisent ainsi les populations humaines* » (p. 32). Mais, dans tout processus de copie, il arrive que celle-ci ne soit pas tout à fait conforme à l'original. Dans le cas des gènes, on assiste alors à des mutations génétiques. Non seulement ce même phénomène est appli-

¹⁶ *Op. cit.* Voir aussi Durham, W.H. (1991) ; « Coevolution, genes, culture and human diversity ». Stanford: Stanford University Press ; Lumsden, C.J. & Wilson, E.O. (1981) ; « Genes, mind, and culture : The coevolutionary process ». Harvard: Harvard University Press ; Sperber, D. (1996). *La contagion des idées. Théorie naturaliste de la culture*. Paris : Odile Jacob.

¹⁷ La théorie des mèmes reste controversée dans les détails, et Dawkins en reconnaît les limites actuelles. Elle n'en est pas moins utile, au moins à titre d'illustration pour notre propos.

cable aux *mêmes*, mais il est aussi plus fréquent. Dawkins reconnaît d'ailleurs que le processus de copie des *mêmes* est moins précis que celui des gènes ; chaque copie pourrait donner lieu à un élément mutationnel. Ainsi, certains *mêmes* mutants ne parviendront pas à se reproduire car personne ne les imite ; d'autres auront une durée de vie plus ou moins éphémère, par exemple les modes ; d'autres, enfin, ont une vie durable, l'idée de Dieu en est un exemple typique. Les *mêmes*, à l'instar des gènes, sont donc l'objet d'un processus de sélection avec un potentiel de survie plus ou moins fort.

Le *même* de Dieu est à cet égard significatif. Qu'est-ce qui assure à l'idée de Dieu sa pérennité et son pouvoir de pénétration de l'environnement culturel ? La valeur de survie du *même* Dieu provient de son énorme attrait psychologique. Il fournit en fait une réponse simple (superficiellement plausible) à des questions profondes et troublantes, à propos de la vie et de la mort. Entre autres, les religions suggèrent que les injustices terrestres seront réparées par la justice divine dans une autre vie. Les *mêmes* peuvent aussi augmenter leur chance de propagation en s'associant entre eux. Ainsi, les associations, répulsives (Dieu et enfer) et attractives (Dieu et paradis), se renforcent mutuellement, augmentant ainsi la probabilité de propagation du *même* de Dieu dans le pool mémique. Enfin, avoir la foi, c'est se mettre dans un état d'esprit tel qu'on est prêt à croire quelque chose en l'absence de toute preuve, même quand des raisonnements logiques ou des faits interfèrent avec les affirmations dogmatiques inhérentes. Le *même* de la foi aveugle décourage ainsi toute démarche rationnelle assurant du coup sa pérennité. La science n'est certes pas à l'abri de dérapages basés sur une « foi aveugle » en sa toute-puissance, mais heureusement le fonctionnement scientifique lui-même entrave la pérennité d'un tel aveuglement. Le caractère biodégradable des théories scientifiques en est probablement une bonne illustration.



Comme les croyances ont contribué à notre survie au cours de l'évolution, il n'est guère surprenant qu'elles soient biologiquement résistantes au changement. S'il existe un tel « instinct » de la foi, selon l'expression de Barrette¹⁸, on comprend qu'il soit difficile d'y résister, qu'il soit plus facile de croire que de douter, que l'esprit critique et rationnel soit plus tardif dans l'histoire de l'humanité et dans le développement de l'homme et surtout moins populaire que les mythes et l'ésotérisme. Puisque nous sommes programmés pour croire, nous sommes particulièrement sensibles aux histoires qui répondent à ce que nous avons besoin de croire¹⁹. En fait, non seulement le croyant néglige plus ou moins volontairement les démonstrations qui prouveraient l'existence des objets de sa foi, mais advenant une démonstration scientifique, ces objets cesseraient d'appartenir au domaine de la croyance pour intégrer le domaine des connaissances.

Bien qu'il reste impossible d'être parfaitement objectif, il est souhaitable de tendre à l'objectivité dans le champ de l'acquisition des connaissances. C'est en effet le meilleur moyen d'éviter de prendre ce que nous voulons croire pour la vérité, ou pour éviter de trouver ce que nous voulons trouver plutôt que ce qui est²⁰. Or, que font les approches qui gravitent autour du paranormal, *des enfants du Verseau* et du *new-age* ? Elles laissent l'impression qu'elles peuvent réconcilier la subjectivité et la raison, que le vouloir croire et le vouloir la vérité sont tout à fait conciliables. Mais c'est peine perdue : l'ésotérisme et la science constituent deux démarches inconciliables qui ne peuvent s'amalgamer dans un même discours. La source de cette opposition réside dans les méthodes que l'humanité doit suivre pour obtenir des connaissances fiables. L'ésotérisme, tout comme la mystique d'ailleurs, valorise l'expérience subjective, tandis que cette dernière est tendue vers la quête incessante de l'objectivité.

Certains croyants résolvent ce dilemme en se persuadant qu'ils ont intimement découvert la vérité. Or, l'objectivité ne relève ni de l'opinion personnelle, ni de la conviction intime. Les connaissances dérivées d'une démarche scientifique sont le résultat d'un processus essentiellement collectif. Quand il fait de la science, le chercheur, même guidé par son intuition, utilise des hypothèses, des observations, des méthodes et des résultats qui sont vérifiables. Le noyau dur du consensus définissant une activité de recherche scientifique réside dans le caractère reproductible des résultats. Autrement dit, contrairement aux autres formes de connaissances, les affirmations d'un chercheur demandent à être vérifiées par d'autres chercheurs. Ce critère de vérifiabilité implique évidemment que les méthodes de collecte de données soient explicitement divulguées et reproductibles²¹. ■

¹⁸ *Op. cit.*

¹⁹ Wolpert, L. (2006) ; « Born to believe. Six impossible things before breakfast : The evolutionary origins of belief » ; New York: Norton.

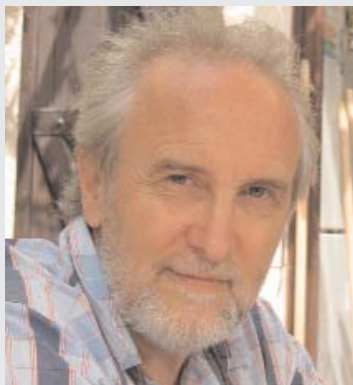
²⁰ Barrette, *op. cit.*

²¹ Bouveresse, J. (2007). « Peut-on ne pas croire ? » Marseille: *Agone* ; Larivée, S. (1997). « Quand l'expression "sciences humaines" est-elle une fiction sémantique ? »

Tripes ou encéphale ?



Henri Broch



Henri Broch est physicien, professeur au Laboratoire de Zététique, Université de Nice. Auteur de plusieurs ouvrages sur le paranormal, il est membre du comité de parrainage et du conseil scientifique de l'AFIS.
www.unice.fr/zetetique

Quelles sont les « raisons » qui poussent quelqu'un à croire ? Et en quoi ? Ou, formulé autrement, quelles sont les causes socio-psychologiques des croyances ? Doit-on nécessairement démarquer la croyance, relevant du « religieux », des croyances relevant des « mythes et légendes populaires » comme d'aucuns le clament ? Y aurait-il des croyances bénéfiques et des croyances néfastes ? Des croyances qui constituent une élévation spirituelle de l'âme et des croyances qui constituent une descente (aux enfers ?) et ravalent l'homme au rang de la bête ?

Bien que des siècles de marketing direct puissent faire croire à une différenciation de ces divers types de croyances, il est un point commun indéniable : l'abandon de la raison. Tout le reste est question d'emballage et de manipulation de l'histoire de l'Homme.

Quelques raisons de croire¹

Sociabilisation

La croyance est souvent tout simplement la conséquence d'un processus de sociabilisation. La très grande majorité des personnes ont en effet accepté « automatiquement » les croyances de leurs parents ; l'enfant intériorise tout simplement les éléments dominants de la culture environnante (des enquêtes américaines ont ainsi montré que le meilleur paramètre pour prédire si un enfant allait accepter ou non les croyances religieuses de ses parents était la « force » avec laquelle ces croyances étaient affichées dans le foyer familial). La perpétuation des croyances qui nous intéressent ici pourrait donc déjà provenir en partie du fait que le nombre de familles présentant ces croyances est largement supérieur à celui des « non-croyants ».

Mais – une fois l'empreinte parentale estompée – qu'est-ce qui peut conforter les personnes dans leur « choix » initial ? Quels sont les ressorts qui maintiennent les croyances ?

¹ B. Altemeyer, B. Hunsberger, *Amazing conversions : why some turn to faith and others abandon religion*, Prometheus Books 1997. Et pour les raisons indiquées dans cet article, cf. B. Hunsberger, « Social-psychological causes of faith », *Free Inquiry*, été 1999, p.34-37.

Un sens dans la vie, un sens *de* la vie

De nombreuses personnes sont à la recherche d'un « sens » qu'elles présupposent exister (le tristement actuel *Intelligent Design* est là pour nous le rappeler si nous avons tendance à l'oublier) et pensent trouver ce sens en se tournant vers la croyance au surnaturel, surnaturel censé traduire l'existence d'entités supérieures leur offrant enfin les explications du monde et de l'univers qu'elles recherchent.

En fait, la quête de ce sens repose sur une base relativement... rationnelle : la quête d'*explications* à l'univers qui nous entoure. Le problème alors est de savoir distinguer les « explications » qui en sont réellement de celles qui n'en sont pas ; mais cela est un autre débat car, indépendamment du fait que la réponse apportée soit correcte ou non, le simple fait d'avoir – ou de penser avoir – une réponse permet de se rassurer.

Raisons de croire et de ne plus croire

Se tourner vers des croyances en le surnaturel repose rarement sur des raisons objectives et « intellectuelles » ; très souvent les raisons sont d'ordre psychologique et émotionnel. Face aux problèmes rencontrés (disparition d'êtres chers, dysfonctionnements familiaux, comportement criminel, drogues...), on obtient alors un certain réconfort – donc la possibilité de vivre « heureux » – que l'on n'aurait peut-être pas pu trouver dans la vie « normale »². Il existe ainsi un décalage entre le raisonnement analytique, rigoureux, qui peut faire perdre la foi, et la pensée intuitive émotionnelle. Mais nous disposons tous de ces deux types de raisonnements, qui prennent place dans un ensemble que des psychologues ont pu vérifier, et préciser au sein d'un modèle aujourd'hui reconnu³.

Un tampon/support social et psychologique

Une croyance au surnaturel peut également, pour de nombreuses personnes, agir comme une sorte de barrière contre les angoisses, le stress, la peur de la maladie, la mort des proches... L'appartenance à une « structure » de croyants permet même souvent de trouver une aide concrète pour affronter – en groupe – les problèmes de la vie, ce qui n'implique en rien que ces groupes soient plus soudés que d'autres.

La croyance apparaît ainsi comme une stratégie pour « faire face » à certaines difficultés de la vie, ce que les psychologues classent dans ce qu'ils appellent les *stratégies de coping*⁴.

² Il faut remarquer à ce sujet que les personnes qui, par contre, abandonnent leur croyance au surnaturel le font la plupart du temps pour des raisons purement intellectuelles. C'est une déconstruction de l'édifice et des fondements sur lesquels est basée la croyance qui les amène à ne plus pouvoir objectivement croire ce qu'on leur avait enseigné (inculqué ?) et lorsque cette déconstruction est systématique, ces personnes se tournent souvent vers la science comme une aide au tracé de leur vie.

³ Voir à ce propos, dans ce numéro, l'article « L'origine des superstitions » de Marjaana Lindeman et Kia Aarnio, où la théorie de la double voie cognitive de Evans (2003) est citée.

⁴ Voir à ce sujet l'article « Croyances au paranormal, anxiété et contrôle perçus dans l'enfance » de Caroline Watt, plus loin dans ce dossier.



Un statut

L'acceptation, l'intégration, dans une « communauté » de personnes partageant les mêmes croyances présente l'avantage supplémentaire d'offrir un statut, sinon un prestige. L'accepté, que l'on pourrait ici nommer véritablement l'initié, se sent, se sait supérieur au reste de la population « externe » à sa communauté ; il perçoit en fait sa communauté comme une émanation, une *sélection* extraite de la pauvre et triste communauté globale terrienne qui reste en-dehors de la « connaissance » qu'il partage avec les seuls membres de *sa* communauté : celle des adeptes de tel dieu, des initiés de la parapsychologie, de ceux qui savent décrypter l'inconscient par la psychanalyse, ou de ceux qui lisent dans les esprits.

En résumé, vivre sans les « bénéfiques » associés à une croyance au surnaturel me paraît nécessiter une personnalité forte et indépendante. La béquille psychologique qu'offre la croyance au surnaturel apporte, à mon avis, à l'individu *plus* de bénéfices que de coûts et je ne suis pas sûr que la non-croyance puisse en proposer autant.

De plus, étant donné que l'approche scientifique nécessite un réel apprentissage, un réel *travail*, pour obtenir des connaissances objectives, qui pourrait alors s'arroger le droit de retirer cette béquille s'il ne peut offrir la marche à l'individu en question ?

Tripes ou encéphale ? *That's the question*

Si la rationalité a une place évidente et *a priori* éminente dans l'évaluation de nos croyances et dans leur dé-construction, il pourrait sembler provocateur de (se) poser une autre question : « la rationalité a-t-elle une place dans la *construction* de nos croyances ? »

Ce n'est pas le niveau scolaire qui définit les croyances de quelqu'un (bien que le *niveau* de croyance soit lié au niveau scolaire⁵) mais le niveau scolaire *oriente* le choix vers des revendications ou des faits paraissant plus compatibles avec ce niveau, plus « rationnels ».

⁵ Le niveau, « l'intensité », de la croyance est effectivement corrélé au niveau scolaire. Corrélation surprenante car *positive*, le degré de croyance au « paranormal » est *directement* proportionnel au niveau des études effectuées ! Cf. graphique in G. Charpak & H. Broch, « *Devenez sorciers, devenez savants* », Poches Odile Jacob 2003, p. 191).

Par exemple, dans le cas de la radiesthésie, le pendule – symbole de cette parascience – pourra servir à une personne pour faire de la divination, de la voyance sur cartes à jouer ou tout autre support en captant son « fluide » ; mais, pour une personne dont le niveau d'études sera plus élevé, ce même pendule interviendra plutôt pour la détection du fluide des sources telluriques de la géobiologie, ou la détection des variations magnétiques de la sourcellerie si chère au professeur Yves Rocard⁶.

Le délire est le même dans les deux cas, mais il fait plus chic et mieux adapté au niveau d'études élevé dans le cas de la sourcellerie. Le choix paraît plus rationnel ! Quand on commence à chercher des explications, on a du mal à admettre le côté irréel du hasard ou de la voyance. On recherche donc des explications « scientifiques » et le fluide magnétique des sourciers, prétendument bien concret, vient à point nommé. On cherche également les explications « scientifiques » parce que la science est, quoiqu'on en dise, au centre de la culture et de la société qui environnent l'homme moderne.

Voilà pourquoi, au-delà des difficultés qui peuvent exister, un scientifique, citoyen impliqué dans la société dans laquelle il vit, peut et *doit* soulever les problèmes posés par le développement des pseudo-sciences et des croyances.

Croyances et paranormal sont opposés à la liberté de l'homme

Cela est d'autant plus important que la science est, par définition, ce qui gêne les dogmatiques⁷. Le rôle de citoyen du scientifique prend donc un sens particulier et s'élargit au-delà de la simple sphère du paranormal et son action dans la *res-publica*, par essence même politique, peut aider à mettre en évidence que croyances et paranormal sont en fait intrinsèquement *opposés* à la liberté de l'homme.

En effet, quelques questions se posent :

- L'homme est-il sans libre arbitre ; son destin est-il inscrit dans les arabesques des planètes, au cœur des étoiles ? En fait l'homme est-il un *homme-objet* ?
- Les extraterrestres sont-ils venus sur Terre pour éduquer les hommes, incapables d'évoluer par eux-mêmes ? *Sapiens sapiens* n'est-il qu'un *homme-primate* ?
- Se laissera-t-on réduire par les médecines magiques à n'être qu'un être humain sans encéphale ? A-t-on vraiment besoin d'accorder un pouvoir thérapeutique spécifique à des granules vides⁸ ou à de plaisantes aiguil-

⁶ Yves Rocard est l'auteur de plusieurs articles et livres sur le « signal du sourcier » qu'il pensait avoir démontré en faisant appel à une (supposée) sensibilité humaine aux gradients de champ magnétique. Pour avoir une facette de l'information souvent oubliée par les médias, cf http://www.unice.fr/zetetique/articles/HB_Rocard.html et Henri Broch *Au Cœur de l'Extra-Ordinaire*, éd. Book-e-book 2006, pp. 239-247.

⁷ La science dans son sens premier de méthode car, si l'on joue sur le sens du mot, il y a, bien sûr, quelquefois des « dogmes scientifiques » ou des « scientifiques dogmatiques ».

⁸ Vides, au sens de « ne contenant pas de principe actif en quantité pondérable ».

les ? Niera-t-on l'impact de l'homme même au cœur de son corps ? Pour le réduire à un simple *homme-tronc* ?

- Un pouvoir surhumain, se manifeste-t-il *via* les sujets choisis (par qui ?) que sont les médiums qui – leur nom l'indique – ne sont que des *hommes-supports* ?
- Y-a-t-il une entité qui transcende l'homme et daigne se manifester au travers des miracles ? L'homme, ce serf, ce sujet obéissant, est-il condamné à prendre ses lois, ses commandements, ses ordres au cœur du surnaturel ? L'être humain n'est-il qu'un *homme-vassal* ?

Contrairement à la *forme* de leurs allégations, la plupart des astrologues, archéomanes, patamédecins, parapsychologues et théologues répondent finalement, sur le fond, aux questions qui précèdent de manière clairement affirmative⁹. Toutes les « solutions » qu'ils proposent ne sont en réalité que des solutions de facilité qui posent comme base première l'inadaptation foncière de l'homme à pouvoir comprendre réellement l'univers qui l'entoure.

Alors qu'il serait si simple de souligner que *s'investir avec les tripes ne doit pas nous empêcher de faire travailler un peu l'encéphale*. Et qu'aux diverses questions qui peuvent se présenter, il faut essayer d'élaborer des éléments de réponse (ce qui ne signifie évidemment pas que nous ayons réponse à tout) un peu plus pertinents que les véritables insultes à l'intelligence humaine que sont les allégations des psiphiles – les « adorateurs » des pouvoirs-psi – et autres croyants au surnaturel dont le leitmotiv consiste à déclarer que des « forces » peuvent être mises en valeur par certains individus (les « élus », les « messies », les « surdoués », les autres n'étant que valetaille juste bonne à écouter...), individus qui, de plus, ne sont pas les « générateurs » de ces forces, de ces pouvoirs, mais uniquement les « focaliseurs », les « prêtres », les « médiums ».

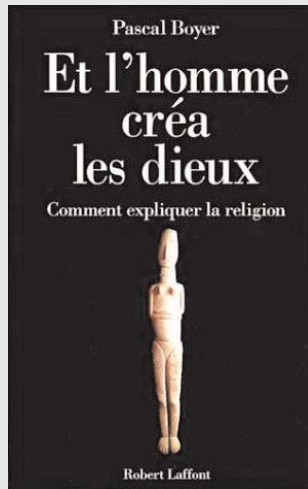
Ainsi, contrairement à la prétendue réalité affichée trop souvent dans la plupart des médias colportant monts et merveilles sur religions, croyances et pseudosciences, ces dernières ne sont que les aspects émergés d'un mode de pensée dont la base est, à *l'inverse* des allégations soutenues, la *néga-tion* même de la notion d'individu, de liberté, de libre arbitre ; cette base prône en fait l'émergence d'un... *homme anencéphale* !

Attitude scientifique et comportement civique nécessitent en fait le même terreau mental-moral spécifique pour leur développement. Et une société véritablement démocratique présuppose nécessairement des citoyens aptes à la réflexion, dotés d'esprit critique.

C'est pourquoi offrir à chaque homme de la Cité les outils nécessaires à une réflexion sur le paranormal, c'est permettre, *via* ce *support* fortement motivant de viser l'*objectif* de l'acquisition, de l'appropriation par tout un chacun de la méthodologie scientifique et donc permettre une réflexion sur les enjeux et choix scientifiques, technologiques, civiques et politiques qui marqueront nécessairement notre futur. ■

⁹ Pour détails, cf. H. Broch, *Au Cœur de l'Extra-Ordinaire*, 7^e éd. 2006, pp. 331-343

Pourquoi croit-on ? Ce qu'en dit la psychologie expérimentale



**Et l'homme
créa les dieux**
Pascal Boyer
Folio essais, 2001.

Lorsque les psychologues ont abordé la question par la méthode expérimentale, ils ont découvert toutes sortes de processus mentaux qui « conspirent » pour nous détourner des croyances claires et fondées. En voici quelques exemples :

L'effet de consensus. Les gens tendent à aligner leur perception d'une scène sur ce qu'en disent les autres ; si, par exemple, on leur montre un visage avec une expression de colère mais que les gens autour d'eux affirment que c'est une moue de dégoût, ils affirmeront eux aussi que c'est une expression de dégoût.

L'effet de faux consensus. C'est l'effet inverse, la tendance à penser que nos impressions sont partagées par les autres, que les émotions ressenties par les témoins d'une scène, par exemple, sont semblables aux nôtres.

L'effet de génération. L'information que l'on crée soi-même est souvent mieux mémorisée que celle qui est perçue. Dans la description d'une scène imaginaire, on retiendra mieux les détails que l'on a soi-même suggérés que ceux qui ont été inventés par d'autres.

Les illusions mnésiques. On peut créer très facilement de faux souvenirs ; les gens ont la certitude intuitive qu'ils ont effectivement entendu ou vu telle chose alors qu'ils l'ont imaginée. Autre exemple : à force d'imaginer que l'on accomplit une certaine action on finit par se persuader, après un grand nombre de répétitions, que l'on a effectivement accompli cette action.

La confusion des sources. Dans certaines circonstances, les gens ne savent plus très bien d'où provient une information (l'ont-ils déduite eux-mêmes ou l'ont-ils apprise de quelqu'un d'autre ? Ont-ils vu, entendu, ou lu cela ?), ce qui rend d'autant plus difficile d'évaluer cette information.

Le biais de confirmation. Dès lors que l'on envisage une hypothèse, on a tendance à remarquer et à mémoriser tout ce qui semble la confirmer, mais on remarque beaucoup moins bien ce qui pourrait la réfuter. Les éléments positifs nous rappellent l'hypothèse et sont donc retenus comme preuves ; les éléments négatifs ne nous rappellent pas l'hypothèse et ne sont donc pas pris en compte.

La réduction de la dissonance cognitive. Nous avons tendance à réajuster le souvenir de nos croyances et impressions à la lumière de notre expérience. Si, à cause d'une information nouvelle, nous nous faisons une certaine opinion à propos d'une personne, nous aurons tendance à penser que c'était notre opinion depuis le début, même si en fait nous pensions le contraire.

Cette liste n'est nullement exhaustive. La littérature expérimentale fourmille d'entorses au raisonnement normatif, à la façon dont nous devrions penser pour être cohérents, efficaces.

Pascal Boyer, *Et l'homme créa les dieux*, page 437, chapitre « Pourquoi croit-on ? »

Une mémoire qui joue des tours



Nicolas Gauvrit



Nicolas Gauvrit est maître de conférence en mathématiques à l'Université d'Artois, docteur en sciences cognitives, et membre du comité de rédaction de *Science et pseudo-sciences*. Il poursuit des recherches à l'interface entre mathématiques et psychologie. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages universitaires et de vulgarisation.

« Ah oui, je m'en souviens ! Mais c'était il y a très longtemps, bien avant que Papa rencontre Maman. »

Déclaration d'un enfant de 8 ans à ses parents à l'évocation d'un vieux souvenir.

Pierre reçoit un jour la visite de trois gendarmes. Il ouvre la porte, et ces derniers lui affirment qu'il est impliqué dans un accident de la route assez grave, survenu deux jours plus tôt, et lui réclament des explications. Pierre n'a pas le moindre souvenir d'accident, et suppose qu'il s'agit d'une erreur. Mais les preuves sont là : numéro d'immatriculation, type et couleur de la voiture. Oui, il était bien sur la route ce jour-là. Après quelques heures de discussion, Pierre finit par douter de lui. La nuit, il rêve de l'accident. Un rêve si vif, si clair, qu'au réveil il le prend pour un souvenir. Mais comment un souvenir peut-il réapparaître d'un coup ? Et comment Pierre a-t-il pu occulter cet événement ?

Le lendemain, alors qu'il se demandait s'il devenait fou, la police lui téléphone : il s'agissait d'une erreur. Le numéro d'immatriculation était voisin, la voiture du même type, mais le conducteur est venu spontanément aujourd'hui faire sa déposition. Cet exemple, banal, montre comment une suggestion même délicate, légère, peut semer le doute dans un esprit sain, et comme la mémoire, à laquelle nous faisons tant confiance, est en fin de compte fragile.

Stockage ou reconstruction ?

Nous avons organisé une réunion entre professeurs pour évoquer le cas de quelques étudiants. Pour savoir de qui nous parlons, nous avons sous les yeux un « trombinoscope » où chaque nom est accompagné d'une photo d'identité : les visages sont ainsi présents. Nous évoquons le cas de Sophie, une blonde ravissante, dont les résultats sont pour le moins inquiétants. Puis nous passons à Béatrice, une grande brune (ravissante également). Tout le monde est intrigué car Béatrice semble une excellente étudiante, très compétente. Or, une visite de M. Bardou lors d'un stage fut la source d'un rapport assassin. M. Bardou trouve Béatrice lamentable à tout point de vue. Cela ne colle pas. Nous nous interrogeons.

Le lendemain matin, je cite ce cas à des collègues, sans me souvenir préci-

sément de qui il s'agit, et je signale l'étonnante conclusion de M Bardou. « Ah ! répondent mes collègues : c'est une question d'hormones, connaissant Bardou ! Je suppose qu'elle est blonde ? ». Le visage de Sophie m'apparaît aussitôt, et je dis « Oui, et ravissante qui plus est ». Ainsi, une simple suggestion a réussi à *distordre* un souvenir vieux de quatorze heures à peine...

En dépit de ce que notre prétention exorbitante nous pousse à croire, la mémoire humaine est mouvante, molle. L'image traditionnelle des souvenirs comme des *enregistrements* est intenable. Les premiers psychologues à étudier les souvenirs parlaient de « stockage » et de « rappel » : on imaginait alors qu'un souvenir ne peut que faiblir, comme un film trop ancien devient flou, et *perdre* des détails, en aucun cas en *gagner*. Mais aujourd'hui, on connaît mieux les distorsions qui peuvent intervenir, et l'image des souvenirs-enregistrements est abandonnée. Au lieu de stockage et de rappel, mieux vaudrait parler d'indices et de reconstruction. Les travaux des psychologues sont éloquents (comme on le verra plus loin). En lisant les descriptions de leurs expériences, on acquiert une autre vision de la mémoire : ce qui reste d'une scène que nous avons vécue n'est *pas* un ensemble d'images, mais quelques bribes d'information à partir desquelles nous pourrions *reconstruire* la scène.

Prenons un exemple imaginaire qui montrera comment cela peut influencer la stabilité des souvenirs : je rencontre en 1980 un homme qui ressemble à un méchant de film américain, une vraie caricature de terroriste russe, un gars costaud, blond. Ce qui me frappe alors est son allure de terroriste. Et, bien que je n'en sache absolument rien parce que l'évocation de son visage est automatique et immédiate, la seule information disponible dans mon cerveau de primate est « ce type a l'air d'un terroriste », et un lien se crée entre cet homme et le concept de terroriste. À partir de cette maigre information, je suis capable de reformer la tête du type dans les semaines qui suivent.

Mais lorsque aujourd'hui je repense à ces années, les temps ont changé. Surtout, mon idée d'un terroriste a évolué. Et je revois, en essayant de me remémorer l'homme, un Afghan maigre, armé d'une époustouflante barbe.

Cette histoire nous paraît peu réaliste parce que nous avons tous tendance à surestimer nos capacités, et en particulier la fiabilité de notre mémoire. Pourtant, des expériences montrent à quel point nos témoignages sont fallacieux. Un groupe de chercheurs norvégiens¹ a par exemple « testé » les descriptions de témoins d'une scène (jouée par des acteurs) d'attaque à main armée. Ils montrent que les détails sont souvent faux, et qu'il en faut très peu pour convaincre certains participants que la voiture blanche était bleue...

Sensibilité aux « informations »

Min habite en France depuis maintenant plusieurs années, mais elle est originaire de Chine, où elle enseignait l'anglais. Elle raconte que, dans son village, les hommes pratiquaient naguère un art martial local, qui confère

¹ Ihlebaek, Love, Eilerstsen et Magnussen, 1996

aux maîtres des pouvoirs spéciaux, surnaturels. Ainsi peuvent-ils voler, ou guérir les blessures par la force de la volonté. Min se souvient d'ailleurs précisément d'un événement de son enfance : sa sœur s'était cogné la tête, et saignait. Un des maîtres est venu. De sa main, il envoya un flux d'énergie lumineuse, et la plaie disparut en quelques jours.

Que la plaie disparaisse n'a rien de surprenant, et Min en convient volontiers, même si elle a trouvé la rémission particulièrement rapide. Ce qui est paranormal en revanche, c'est la blanche lumière qui a jailli selon Min de la paume du maître. « Peut-être ton souvenir a-t-il été déformé par les années ? » suggère-t-on à Min. « Non : c'est impossible. Il a toujours été présent dans ma mémoire, répond-elle, et toujours très clair. »

Parmi les explications possibles, on pourrait invoquer une illusion d'optique, ou un curieux concours de circonstances qui fit tomber un rayon de soleil au bon endroit. Mais la psychologie a une explication plus simple : les souvenirs ne sont guère résistants aux « informations » annexes que sont les croyances ou les témoignages.

Évidemment, ils se dégradent avec le temps. Qu'on compare un souvenir d'enfance, habituellement flou, plein d'ombres, et un souvenir frais et vigoureux. Mais les choses sont bien plus complexes qu'un simple vieillissement, et nous en sommes totalement inconscients. Reprenons l'image du souvenir comme série d'indices de reconstruction. Le souvenir est reconstruit chaque fois qu'on l'évoque. La reconstruction s'appuie sur l'ensemble de nos croyances, comme un filet dont les nœuds sont attachés à des concepts. Deux choses alors se produisent conjointement. D'une part, les concepts varient avec le temps ; cette modification des concepts qui forment la base d'une reconstruction des souvenirs entraîne une modification. D'autre part, la reconstruction prend place, à chaque évocation, à l'intérieur d'un réseau de savoirs et de croyances, et on peut donc difficilement reconstruire sur cette base un souvenir en *contradiction* avec notre système de pensée.

Dans une expérience de psychologie citée par Loftus (1997), on montre à des sujets normaux un film où une petite fille est grondée par son père parce qu'elle joue trop près de la piscine. À aucun moment dans le film le père ne s'approche de la fillette, ni ne la touche. La séquence se termine par l'image de la fille et de son père rentrant à la maison. Elle est suivie d'une scène où la fillette se plaint à une tierce personne d'avoir reçu une claque de son père près de la piscine. On demande ensuite aux sujets de dire si, *dans le film initial*, ils ont vu le père porter la main sur sa fille. Un bon tiers répond par l'affirmative... Les « informations » postérieures à l'événement ont modifié le souvenir...

Implanter un souvenir

Tout cela montre que certains détails, parfois d'importance, peuvent être déformés, voire ajoutés, à des souvenirs. Mais cela ne prouve pas, évidemment, que l'on puisse aller jusqu'à *implanter* le souvenir d'une scène entière qui ne s'est jamais produite.

Dans les années 1990, des centaines de femmes et moins d'hommes se sont brusquement « souvenus » après des années de « refoulement », de viols incestueux dont ils auraient été victimes². Pour une bonne partie d'entre eux, les souvenirs resurgissaient au cours de thérapies régressives, méthode psychologique mêlant hypnose et autres procédés pour retrouver les souvenirs enfouis. Dans la grande majorité des cas, si ce n'est tous, les clients de ces psychologues étaient au départ éberlués et amusés d'entendre leur psychothérapeute suggérer une série de viols incestueux, mais le travail aidant ils finissaient par retrouver des images de ces viols, les revivre, et en fin de compte avec une telle clarté que tout doute s'évaporerait.

Des psychologues ont alors tenté de montrer par l'expérience que l'implant de « souvenirs » n'est pas une utopie. On a ainsi pu, par la simple suggestion, sans hypnose ni discussions interminables, implanter des souvenirs de noyade³, ou de voyage en ballon⁴. Les taux de personnes finissant par adopter les souvenirs vont suivant le cas de 15 % à 50 %.

Comme certains critiques prétendent que les souvenirs de cette sorte ne sont pas faux et qu'il est difficile de prouver que quelqu'un n'a jamais mis les pieds dans la nacelle, Goff et Roediger (1998) ont utilisé un procédé rudimentaire mais efficace pour implanter le souvenir d'avoir lancé un dé, ou embrassé une grenouille en plastique, un jour particulier de la semaine précédente... jour où les personnes se trouvaient au laboratoire sous haute surveillance... Il ne fait plus désormais aucun doute qu'il est possible d'implanter un souvenir faux par simple suggestion chez, au moins, une minorité non négligeable de personnes.

C'est grave, docteur ?

Des centaines de personnes possèdent le souvenir douloureux d'avoir été enlevé par des extra-terrestres. D'autres se souviennent sans aucun doute possible qu'ils ont rêvé la mort de leur père exactement comme elle s'est produite le lendemain même. En réalité, ils ont pu rêver une autre mort, très différente, des semaines avant, mais « l'information » constituée par le décès déforme les souvenirs. Qui plus est, un événement traumatique est *particulièrement* déformant. Vous ne les ferez pas changer d'avis : autant la mémoire est malléable et sensible aux informations annexes, autant l'homme y croit avec ses tripes.

Une autre caractéristique fascinante de la mémoire est sa capacité à mélanger ce qui est vécu et ce qui est imaginé. Dans une expérience publiée en 2001, Wright, Loftus et Hall ont montré un film à des sujets, puis leur ont demandé d'en imaginer la suite, en leur indiquant les grandes lignes de ce qu'ils devaient imaginer. Dans la phase suivante, on leur demandait de décrire la partie qu'ils avaient *vue*. 15 % des personnes ajoutent des parties imaginées au film. Et le pourcentage de faux rappels grimpe à 41 % quand, au lieu de les laisser parler, on leur demande « avez-

² Loftus et Ketcham, 1997

³ Heaps & Nash, 2001

⁴ Wade, Garry, Read, & Lindsay, 2002

vous *vu* dans le film tel ou tel événement ? ». Leur mémoire, incertaine et versatile, n'est pas pathologique pour autant : nous sommes tous concernés, avec certes quelques variations individuelles.

Cette mollesse de la mémoire, cette fragilité, ajoutée à l'assurance excessive des hommes, rend tout à fait naturel que des souvenirs faux soient présents en nous. Nous pouvons difficilement faire la distinction entre ce qui relève de la réalité et de la reconstruction fumeuse parmi ces souvenirs. Au sens de la « vérité personnelle », il existe donc *vraiment* des témoins de phénomènes paranormaux, des personnes ayant le souvenir précis d'événements surnaturels qui ne sont pas produits. ■

Pour aller plus loin

Goff, L. M., & Roediger, H. L. (1998). Imagination inflation for action events: Repeated imaginings lead to illusory recollections. *Memory & Cognition*, 26, 20-33.

Heaps, C. M., & Nash, M. (2001). Comparing recollective experience in true and false autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 27, 920-930.

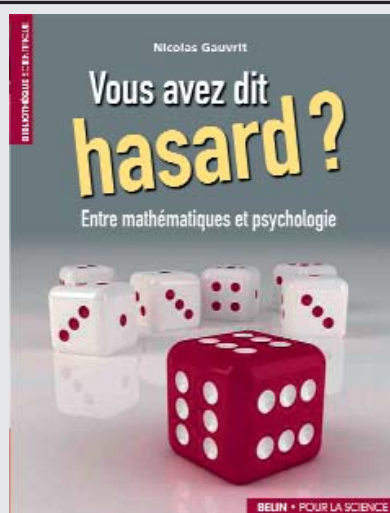
Ilhebaek, C., Love, T., Eilersten, D. E., & Magnussen, S. (2003). Memory for a staged criminal event witnessed live and on video. *Memory*, 11, 319-327.

Loftus, E. F., & Ketcham, K. (1997). *Le syndrome des faux souvenirs*. Paris : Exergue.

McNally R. J. (2003). *Remembering trauma*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wade, K. A., Garry, M., Read, J. D., & Lindsay, D. S. (2002). A picture is worth a thousand lies. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9, 471-482.

Wright, D. B., Loftus, E. F., & Hall, M. (2001). Now you see it, now you don't: Inhibiting recall and recognition of scenes. *Applied Cognitive Psychology*, 15, 471-482.



Vous avez dit hasard ? **Entre mathématiques et psychologie** **Nicolas Gauvrit**

Éditions Belin Pour la science

Qui donc s'occupe du hasard dans la communauté scientifique ? Les probabilistes, bien entendu ! Ce que nous apprend cet ouvrage accessible, c'est d'abord que d'autres branches des mathématiques sont également concernées, qui ont parfois bien plus à dire sur le hasard qu'on ne pourrait l'imaginer : la théorie du chaos, celle de la complexité, celle des graphes, ou encore la logique formelle en sont des exemples.

Au-delà des mathématiques même, le hasard intéresse aussi la psychologie expérimentale. « Vous avez dit hasard » nous invite alors à découvrir les faiblesses de notre intuition face à l'aléatoire, et montre comment notre perception baroque des chances peut nous conduire à développer des croyances irrationnelles.

Les croyances : une question d'interactions sociales



Jacques Van Rillaer



Professeur de psychologie à l'université de Louvain, **Jacques van Rillaer** est membre du Conseil scientifique de l'AFIS. Il a publié notamment *Psychologie de la vie quotidienne* (Odile Jacob, 2003). Il est co-auteur des ouvrages *Le livre noir de la psychanalyse* (Les Arènes, 2005) et *Les nouveaux Psys* (Les Arènes, 2008).

L'Homo sapiens est génétiquement prédisposé à croire ce que lui disent ses congénères. Certes, avec l'expérience, il apprend que ses semblables peuvent se tromper et peuvent lui mentir, mais fondamentalement il ne raisonne guère selon l'épistémologie cartésienne : recevoir des informations, les mettre méthodiquement en doute et, finalement, juger de leur vérité en toute indépendance. La crédulité n'a rien d'étrange. C'est le premier mode de connaissance. Ce qui est bien plus étonnant, c'est que certains individus deviennent résolument sceptiques ou rejettent des croyances solidement ancrées dans leur communauté d'appartenance.

Nous croyons ce que d'autres croient

Nous avons souvent intérêt à croire que ce que nous entendons est réel, par exemple si quelqu'un nous crie « Attention ! Un serpent ! ». La propension à croire est une question de survie, pas seulement durant l'enfance et en cas de danger imminent. Ce n'est que lentement, avec l'âge, que nous pouvons apprendre à douter de ce que racontent nos semblables et refuser de croire ce qu'ils affirment. L'enfant qui remettrait toujours en question tout ce qu'enseignent les adultes serait lent à apprendre et irait tout droit au devant de graves dangers.

Une très grande partie de nos connaissances ou convictions sont acquises non pas à la faveur d'expériences directes, mais seulement par l'écoute ou la lecture d'informations fournies par d'autres personnes : que le Groenland existe, que la Terre tourne autour du Soleil, que la tuberculose est provoquée par le bacille de Koch, que tous les troubles mentaux sont causés par le refoulement de souvenirs d'expériences sexuelles de l'enfance ou par la répression de pulsions libidinales, que certains peuvent tordre une barre de métal par la seule force de la pensée. La plupart du temps, ces connaissances s'acquièrent non par expérience de « seconde main », mais de « ixième main ». Elles ne suscitent guère de remises en question, ni quelques interrogations sur leurs sour-

ces. Une formule de William James, qui fut le premier professeur de psychologie des États-Unis, résume bien ce processus : « Notre foi est foi dans la foi de quelqu'un d'autre.¹ »

La pente naturelle de notre pensée est de croire ce que d'autres croient et de croire avec d'autant plus de force que ceux qui partagent nos convictions sont plus nombreux. Nous avons aussi tendance à renforcer nos propres croyances à mesure que nous parvenons à les faire adopter par d'autres. Le processus du renforcement des croyances est régulièrement bidirectionnel.

Chacun sait que nous avons tendance à croire ce que nous souhaitons. Les Latins disaient déjà « *Quod quisque sperat, facile credit* »². Les Allemands disent que le désir est le père de la pensée (« *der Wunsch ist der Vater des Gedankens* ») et les Anglais parlent de « *wishful thinking* ». Toutefois, nous croyons aussi de mauvaises nouvelles, des informations angoissantes, hostiles ou culpabilisantes. Durant la Seconde Guerre mondiale, une analyse de 1000 rumeurs, recensées en 1942 dans toutes les régions des États-Unis, a montré que seulement 2 % reflétaient des désirs, tandis que 66 % étaient de nature hostile (visant l'ennemi, des co-belligérants, des autorités) et que 25 % diffusaient la peur (accidents grossis, catastrophes imaginaires, etc)³.

Nos croyances entrent en collision avec d'autres

À mesure que nous sortons du cocon familial, nous sommes exposés, de plus en plus fréquemment, à des informations qui contredisent celles que nous avons acquises. Les dissonances cognitives – pour reprendre l'expression classique des psychologues⁴ – se présentent inévitablement à l'occasion d'interactions avec notre environnement, mais aussi parce que nous sommes des êtres viscéralement curieux⁵. Bien plus encore que les autres mammifères, nous sommes portés à explorer. Cette disposition, combinée avec d'extraordinaires capacités cognitives, a permis à nos prédécesseurs de survivre dans un monde inhospitalier et de produire les développements fantastiques des sciences. Aujourd'hui, avec la mondialisation, le flux incessant des publications, des messages médiatiques et des pages de l'Internet, nos croyances entrent quotidiennement en collision avec d'autres. Ce n'est pas forcément l'occasion de profondes remises en question.

Nos croyances sont comme des possessions

Bien souvent, le fait qu'un objet nous appartienne augmente sa valeur à nos yeux. Amos Tversky et Daniel Kahneman ont montré que des personnes, invitées à évaluer en argent des objets qu'elles ont reçus, ont tendance

¹ *The will to believe*, 1897. Réédition : Harvard University Press, 1979, p.9.

² Ce qu'on espère, on le croit facilement.

³ Robert H. Knapp (1944) « A psychology of rumor ». *The Public Opinion Quarterly*, 8 : 22-37.

⁴ Expression promue par le psychologue Leon Festinger, auteur de l'ouvrage *A theory of cognitive dissonance* (Evanston : Row, Peterson, 1957, 291 p.), ouvrage qui a inspiré le principal courant de psychologie sociale dans les années 1960 et qui a largement contribué au développement de la psychologie dite « cognitive ».

⁵ Voir Stéphane Jacob (2002) *La curiosité. Ethologie et psychologie*. Wavre : Mardaga, 168 p.



à faire des estimations plus élevées que des personnes qui n'ont pas ces objets mais pourraient les acheter. Ces chercheurs ont également mis en évidence que l'aversion à perdre des objets est souvent plus grande que le plaisir de les obtenir, phénomène qu'ils ont appelé « *loss aversion* »⁶. Ainsi, bien des personnes passeront pas mal de temps à retrouver vingt dollars qu'elles ont égarés, alors qu'elles pourraient facilement gagner cet argent en travaillant durant le laps de temps consacré à le chercher.

Nos attitudes à l'égard de nos croyances sont comparables à celles que nous adoptons vis-à-vis des objets matériels⁷. Le langage en

témoigne : on « a » des croyances, on en acquiert de nouvelles, on en adopte, on les expose aux autres, on les défend, on s'y accroche d'autant plus qu'on a fait beaucoup d'efforts pour les acquérir, on les abandonne quand elles sont passées de mode dans le groupe auquel on appartient.

Notre degré d'attachement à des croyances varie selon les secteurs. Nous pouvons avoir de fortes convictions concernant certaines questions politiques, mais non concernant d'autres. Comme pour les objets, nous avons des croyances auxquelles nous tenons tout particulièrement.

Comment nous restaurons la consonance cognitive

Que se passe-t-il quand une croyance, qui nous est chère, se trouve mise en question par d'autres personnes ou par des faits d'observation ? La tendance spontanée est de discréditer l'information dissonante. Nous pouvons, au contraire, abandonner notre conviction ou encore – solution intermédiaire – la reformuler de manière à atténuer la contradiction et restaurer une cohérence cognitive. Le choix de la stratégie dépend de plusieurs facteurs, parmi lesquels les deux suivants sont particulièrement importants : les efforts accomplis à cause de la croyance et les interactions sociales. L'histoire d'une religion américaine des années 1950 illustre remarquablement comment ces processus contribuent au maintien ou à la restauration d'une foi mise à mal par des faits évidents.

⁶ A. Tversky et D. Kahneman (1981) « The framing of decisions and the psychology of choice ». *Science*, 211 : 453-458.

⁷ Robert Abelson (1986) « Beliefs are like possessions ». *Journal for the Theory of Social Behavior*, 16 : 223-250.

Comment une foi religieuse se maintient, se renforce ou se perd

En septembre 1954, Leon Festinger, alors professeur de psychologie à l'université du Minnesota, apprend par un journal qu'une prophétesse, Marian Keech, prédit que le monde va être englouti par un nouveau déluge. Mme Keech dit avoir été prévenue par des extra-terrestres. Le cataclysme est prévu pour le 21 décembre 1954. Festinger et ses collaborateurs infiltrèrent le groupe des personnes qui accordent foi à ces messages, en prenant soin de dissimuler leur intention d'observer de près les réactions des adeptes. Très discrètement, ils prennent des notes en vue de la rédaction d'une publication⁸. À ce moment, le groupe est composé d'une trentaine d'individus de la classe moyenne-supérieure.

Mme Keech habite dans la banlieue de Salt Lake City. Elle est ménagère. Elle dit recevoir des messages envoyés par des extra-terrestres qui voyagent dans des soucoupes volantes. Elle transcrit ces messages en écriture automatique. Sa doctrine est un mélange de croyances chrétiennes, de mysticisme et de science-fiction. Un psychiatre parlerait sans doute d'idées de grandeur délirantes. Le mari de la prophétesse apparaît comme un homme particulièrement indulgent. Il ne croit guère dans les voix dont sa femme se fait l'écho et il continue à vaquer à ses occupations, sans se soucier des réunions religieuses organisées chez lui.

Les disciples de Mme Keech ne gardent pas le secret. Ils affirment publiquement leur foi, mais ne font guère de prosélytisme. Ils pensent que les personnes qui ont été choisies pour être sauvées rejoindront spontanément le groupe. Ils observent une série de règles de conduite, comme manger végétarien. Se préparant sincèrement à la fin du monde, ils mettent leurs affaires en ordre, quittent leur travail, distribuent leurs biens et dépensent leur argent sans plus compter. En d'autres mots, ils s'investissent très sérieusement dans leur croyance.

Le groupe compte un médecin, le docteur Thomas Armstrong, qui réunissait déjà régulièrement un groupe d'étudiants intéressés par des problèmes de mystique et de spiritualité. Ce médecin a été licencié par la direction de l'hôpital qui l'employait à cause de son engagement dans la religion de Mme Keech. Cet incident a attiré l'attention de quelques journalistes et a entraîné l'arrivée de nouveaux disciples.

Quelques jours avant la date prévue, le groupe est informé, par les messages de la prophétesse, qu'une soucoupe volante viendra les chercher, quatorze jours avant le déluge, à quatre heures de l'après-midi, dans la cour située derrière la maison où ils tiennent leurs réunions. Le moment venu, les adeptes attendent. Un nouveau message arrive : la soucoupe atterrira

⁸ Ces notes permettront à Leon Festinger, Henri Riecken et Stanley Schachter d'écrire un ouvrage qui deviendra célèbre : *When prophecy fails. A social and psychological study of a modern group that predicted the destruction of the world*. University of Minnesota Press, 1956, 253 p. Réédition : New York, Harper & Row, 1964. Trad. : *L'échec d'une prophétie : Psychologie sociale d'un groupe de fidèles qui prédisaient la fin du monde*. P.U.F., 1993, 252 p.

à minuit. Les adeptes patientent dans la neige et le vent. Toujours pas de soucoupe. À trois heures du matin, ils renoncent à attendre, mais non à leur foi. Ils trouvent une interprétation qui sauve leur croyance : le faux départ est une mise à l'épreuve de leur engagement et un essai préparatoire pour le sauvetage.

Les trois jours suivants, les adeptes attendent fiévreusement un message. La veille de la date fixée pour le cataclysme, ils apprennent qu'un homme viendra les chercher à minuit pour les conduire à la soucoupe.

Le soir du 20 décembre, les adeptes se réunissent. Toutefois, quelques membres reçoivent l'ordre de rester chez eux en attendant d'être sauvés individuellement. Une série de messages précisent alors le mot de passe et la conduite à tenir : se défaire des pièces d'identité, ôter de ses vêtements tout objet métallique, etc. Passé minuit, la tension monte. Les messages reçus par Mme Keech sont lus et relus afin de s'assurer de l'exactitude de leur interprétation. Les adeptes attendent le voyageur de l'espace. À 14h45, alors qu'ils commencent à paraître abattus, la prophétesse annonce, le visage rayonnant, qu'elle a reçu un nouveau message : Dieu, touché par la foi exemplaire des adeptes, épargne l'humanité de la destruction et demande que les disciples annoncent la bonne nouvelle au monde. Les adeptes reçoivent cette explication avec enthousiasme. Deux des membres qui s'étaient montrés sceptiques jusque-là raffermissent leur foi. Il y a cependant des disciples qui perdent la foi : ceux qui ont dû rester chez eux à attendre qu'on vienne les chercher pour s'envoler. Dans les semaines qui suivent, ceux-là vont essayer de minimiser, aux yeux de leur entourage, leur ancienne croyance. Le support social de la croyance est venu à manquer à un moment crucial.

Avant la date fatidique, les adeptes ne s'employaient guère à faire de la publicité. Ils ne donnaient quasi pas d'interviews à des journalistes. Immédiatement après que Dieu se fut montré miséricordieux, ceux qui sont restés groupés autour de Mme Keech vont accorder de longues interviews et vont essayer de faire des adeptes. Ils invitent alors les gens à venir écouter leurs chants en attendant l'homme de l'espace qui pourrait un jour arriver.

Novalis⁹ disait : « *Ma conviction gagne infiniment en force dès qu'une seconde personne l'a adoptée* ». À la lumière des recherches de la psychologie moderne, on peut préciser : notre conviction a tendance à se maintenir ou à se renforcer quand nous la partageons avec un groupe et quand nous parvenons à augmenter le nombre de ceux qui y adhèrent. Nos croyances sont bien davantage affaire d'échanges sociaux que d'observation et de raison. ■

⁹ Poète allemand du XVIII^e siècle.





Les mécanismes de la crédulité

Fabrice Clément

Librairie Droz, 2006

Extrait pages 190-191

Croyances et crédulité

*Les croyances peuvent favoriser certaines formes de crédulité. Fabrice Clément illustre ceci sur les trois canaux d'acquisition des croyances que sont la **perception** (nos sens), les **inférences** que nous pouvons faire à partir de prémisses que nous supposons vraies, et la **communication** (ce que nous rapportent les autres).*

« Ce qui est perçu est, de façon quasiment irrésistible, cru. La *perception* est donc un vecteur d'adhésion particulièrement important, et ce de manière tout à fait fiable dans la grande majorité des cas. Cependant, des manipulateurs habiles peuvent justement profiter de la force de persuasion qui est attachée à la perception pour convaincre leurs cibles. Certains exemples d'escroqueries ou de manipulations particulièrement astucieuses permettent de bien illustrer ce phénomène. Le cas des soi-disant "guérisseurs" colombiens est assez exemplaire de ce point de vue puisque l'habileté avec laquelle ils font

mine d'extraire, à mains nues, des morceaux sanguinolents du corps du malade est l'un des moteurs principaux de l'adhésion des croyants [...]. Une illusion soigneusement mise en scène par un manipulateur peut contribuer à faire sauter les verrous de l'incrédulité, en particulier lorsque la croyance qui en résulte est fortement bénéficiaire pour celui qui l'entretient [...].

Les processus de formation des croyances basés sur les *inférences* peuvent favoriser la crédulité [et] sont finalement assez analogues puisqu'ils mettent en œuvre une forme d'"illusionnisme logique". Certes, les mécanismes inférentiels sont susceptibles d'entraîner, dans certaines situations, des fausses croyances dues à des erreurs de raisonnements, mais on ne peut pas véritablement parler dans ce cas de crédulité. Par contre, des raisonnements erronés qui ont l'air logiquement imparables peuvent servir de support à des phénomènes de crédulité. Monsieur Bovary, par exemple, semble croire Homais lorsque celui-ci affirme, en commentant le lavage d'estomac de Mme Bovary : "*si la cause cesse, l'effet doit cesser*" (Raymond Boudon *L'art de se persuader*, Fayard, 1990). En fait, le pharmacien applique avec innocence à un cas médical le principe général selon lequel une bonne méthode pour faire disparaître un effet consiste à en éliminer la cause. Mais ceci ne serait vérifié que si les effets du poison étaient réversibles, ce qui n'est pas le cas. Cependant, la force de persuasion qui est attachée à ce type de raisonnement apparemment logique est si importante qu'elle peut suffire à entraîner la suspension de l'incrédulité face à une proposition désirable mais peu probable. Les rhétoriciens habiles usent très souvent de ce type de paralogismes. [...].

La communication, troisième grande voie d'acquisition de croyances, peut également servir de support à des processus de crédulité. Là encore, le "levier" de persuasion le plus efficace est celui qui met en action les mécanismes d'acceptation spécifiques à ce canal et, dans le cas de la communication, nous avons vu qu'il s'agissait en premier lieu de l'autorité. On retrouve alors un principe similaire à celui des situations rencontrées plus haut : l'acceptation d'une proposition est grandement facilitée lorsqu'elle est énoncée par une source munie de tous les symboles de l'autorité. Dans ce cas également, les escroqueries permettent de bien illustrer ce processus. Nombreux sont ainsi ceux qui ont été grugés par l'autorité d'un soi-disant médecin tout de blanc vêtu affirmant à la télévision que telle crème ou pilule "miracle" allait améliorer dans une considérable mesure la vie de ceux qui allaient se la procurer... ».

Probabilités subjectives



Nicolas Gauvrit

En prenant le train pour me rendre à Nancy, je me suis trouvé placé à côté d'un brave homme avide de discussion. Nous nous mettons à bavarder, de si bonne humeur que les passagers nous lancent des regards réprobateurs. En nous racontant nos vies, nous découvrons finalement que nous avons un ami commun : Pierre. « Que le monde est petit ! » nous exclamons-nous de concert, et nous comprenons tous les deux que la vie a quelque chose de magique, faisant se rencontrer contre toute attente des voyageurs partageant une même accointance. Je sais bien que la théorie mathématique des graphes, avec ses « *small worlds* », a réussi à montrer qu'un tel événement, la rencontre fortuite d'un ami d'ami, n'est en rien improbable. Malgré tout, je suis étonné par cette coïncidence mystérieuse...

Dans la même veine mais plus généralement, un résultat de la psychologie, depuis longtemps établi et abondamment démontré, est que l'être humain n'est pas rigoureux avec les probabilités intuitives (« subjectives » disent les psychologues), ne comprend pas le hasard précisément. Et parce que nous ne percevons pas le hasard tel qu'il est, nous sommes interloqués par des phénomènes que le hasard véhicule tout naturellement, et impassibles face à d'autres que la théorie des probabilités montrent invraisemblables. De nombreuses illusions, de nombreux « biais » déforment ainsi notre perception du hasard, et nous poussent à croire les allégations des pseudo-sciences, à accorder foi à certaines superstitions. Tels sont le biais d'équiprobabilité et l'attente excessive d'étalement.

Biais d'équiprobabilité

Le succès de l'astrologie tient entre autres choses au fameux *effet Barnum*, qui nous fait adhérer à toute description de notre personnalité un tant soit peu flatteuse. Mais l'astrologie ne se cantonne pas à la description des traits de personnalité. Elle prédit l'avenir, vous informe sur ce qui va vous arriver la semaine prochaine. Et les prédictions se réalisent plus d'une fois sur deux, ce qui est bien la preuve de l'efficacité de l'astrologie.

Prenant le parti de la science, je décidai récemment de tester rigoureusement mes horoscopes. Il y a trois semaines, il prédisait des problèmes de santé dans ma famille, et ma fille est tombée malade : une méchante grippe. Pas plus tard que la semaine dernière, on m'avait prédit une bonne nouvelle, et un article important (pour moi, pas pour l'humanité) a été accepté. Depuis des mois, le taux de succès de l'astrologie avoisine les 90 %. Neuf fois sur 10, ce que disent les étoiles se réalise ! On est bien loin d'un maigre 50 % de prévisions justes, que devrait, normalement, apporter une méthode aléatoire.

J'en étais là de mes réflexions lorsque je m'aperçus avec stupeur que depuis plusieurs mois je m'étais régulièrement trompé de ligne, lisant les

prévisions des taureaux alors que je suis balance. Vous imaginez mon incrédulité. M'aurait-on menti sur ma date de naissance ? Non : vérification faite, les prévisions pour les balances sont tout aussi fiables, quoique fort différentes.

Comment expliquer ce paradoxe ? L'une des explications possibles est que j'ai une tendance naturelle à reconnaître dans une expression floue (« une période difficile » par exemple) ce qui m'arrive réellement. Mais on peut aussi dire – les deux explications sont tout à fait compatibles – que je suis tombé dans le *biais d'équiprobabilité*. J'ai supposé sans m'en rendre compte que si l'astrologie n'a rien à dire de spécial, alors elle doit voir juste une fois sur deux. C'est que l'homme a du hasard une définition intenable selon laquelle tout processus aléatoire est par essence équiprobable¹ : ainsi, une pièce truquée n'est pas pour nous une *vraie* machine aléatoire. Et pourtant, le hasard n'est pas toujours équiprobable, et si je prédis à un quidam qu'il ressentira, dans la semaine qui suit, un état d'énervement suscité par des membres de sa famille mais finira par penser qu'il aime tout de même ses proches, bien que ma prédiction ne repose sur rien, j'ai une grande probabilité de tomber juste.

Cette conviction que toute prédiction aléatoire doit tomber juste une fois sur deux seulement est l'une des déformations systématiques de notre perception du hasard, et elle nous fait trouver miraculeux ce qui est probable : la réalisation des prédictions horoscopiques. Je me demande ce que donnerait par exemple le test d'un sourcier à qui on demanderait, en Normandie où il professe, de déterminer par sa science un endroit où l'on pourra creuser *sans* trouver d'eau...

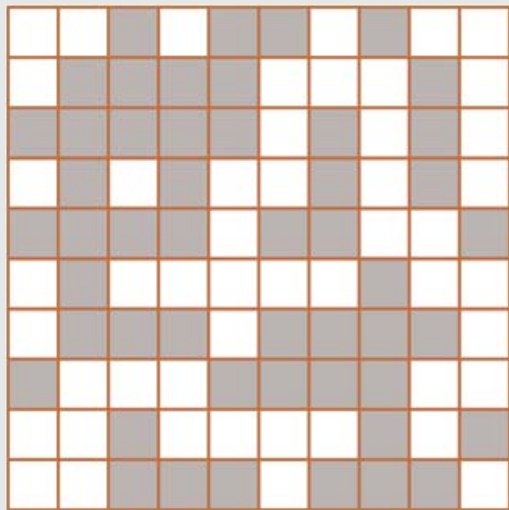
Attente excessive d'étalement

Des psychologues ont remarqué depuis longtemps que lorsque nous essayons d'inventer des séries de « pile ou face » conformes à ce que donnerait une pièce non truquée, nous avons une tendance générale à alterner les P (pile) et F (face). On préférera par exemple PFP à PPP. Le premier, qui alterne les P et les F, nous semble plus aléatoire.

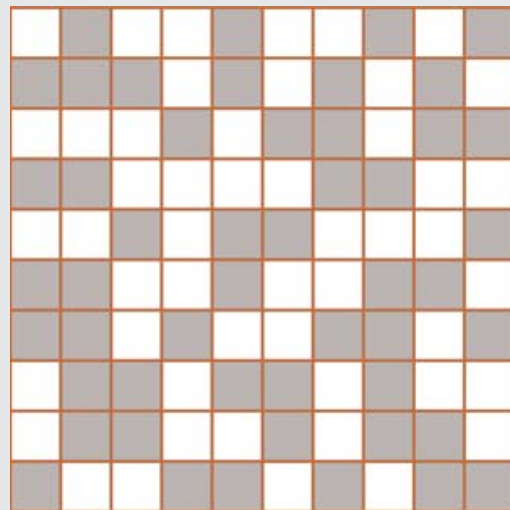
En généralisant ce fait à des situations géométriques, les psychologues Falk et Konold ont découvert que nous avons de même tendance, lorsque nous plaçons par exemple des pions sur un damier « au hasard » à les écarter les uns des autres de manière excessive, en évitant de laisser deux ou trois pions contigus. Et lorsque nous observons des placements de pions sur un damier, les répartitions réellement aléatoires nous semblent trop peu étalées, alors que les distributions artificiellement dispersées (mais pas trop) nous satisfont pleinement, et nous croyons y reconnaître du hasard authentique.

Cette illusion persistante explique par exemple la genèse de l'adage superstitieux : « Jamais deux sans trois », né du fait que nous croyons constater que les malheurs arrivent par groupe, en séries, en tout cas

¹ C'est-à-dire que chacun des événements possibles à la même probabilité d'apparition.



(a)



(b)

La grille (a) est véritablement aléatoire (du point de vue de l'étalement). La grille (b), où les cases grisées sont artificiellement dispersées, paraît pourtant plus conforme au hasard à une majorité de sujets. (Ces grilles sont celles de l'expérience de Falk et Konold.)

plus resserrés que ce que donnerait – pensons-nous – un tirage aléatoire. Si nous tirons, pour faire simple, douze dates au hasard dans l'année, l'*homo sapiens* moyen s'attendra à trouver à peu près une date par mois (et non trois en janvier). On ne serait même pas surpris de trouver exactement une date par mois, chose qui pourtant a une probabilité extrêmement faible de se produire, puisque cette chance est de 0,005 %²... La probabilité que deux dates tombent *la même semaine* est de 26 % : il n'y aurait donc rien d'étonnant à cela, mais c'est pourtant un résultat qui nous laisserait pantois.

Ce qui nous semble d'incroyables coïncidences – une suite de désastres rapprochés dans le temps, le fait qu'on rêve de quelqu'un que l'on croise le lendemain – ne sont bien souvent que des banalités probabilistes. Mais les calculs permettant de déterminer si l'événement devrait être considéré comme étonnant ou non sont assez complexes pour le profane, qui se rabat du coup sur une estimation intuitive, une probabilité subjective, souvent très éloignée de la vérité.

La bonne probabilité ?

Ce que montrent le biais d'équiprobabilité et l'attente excessive d'étalement est, de manière assez générale, que nos estimations intuitives sont bien souvent en décalage total avec ce que dit la science du hasard. Mais il y a pire, ou du moins un autre biais qui s'ajoute à tout cela. Non seulement nous estimons mal les probabilités, mais nous ne cherchons pas toujours à estimer la bonne, parce que nous négligeons (ou ne connaissons pas) des informations indispensables.

² $12/12^{12}$ soit environ 0,005 %, ou 5 pour 100 000.

Tous les médecins savent qu'il se produit régulièrement des guérisons inexplicables. Un cancéreux se retrouve en pleine forme, un asthmatique n'a plus de crise d'un coup et pendant des années. Ces guérisons, parfois qualifiées de miraculeuses, ne sont pas surnaturelles. Elles sont seulement inexplicables. Le médecin ne sait pas ce qui détermine l'amélioration du patient (repos, changement de régime alimentaire), mais se réjouit pour lui.



Pourquoi alors serions-nous surpris d'apprendre qu'à Lourdes aussi, il arrive que certaines personnes se trouvent aller mieux ? Le contraire serait surprenant. Soyons honnêtes : ce n'est pas une guérison isolée qui émeut le public, mais la quantité de ces « miracles ». Plusieurs dizaines seraient avérés. Que pensons-nous alors spontanément ? Que s'il est déjà assez improbable qu'un malade se trouve subitement soulagé, il est encore bien plus étonnant que 60 ou 70 malades se trouvent guéris. Et le raisonnement semble imparable. On n'a jamais vu dans les couloirs des urgences 70 patients se relever d'un coup et partir en gambadant !

Las ! Le calcul intuitif que l'on fait laisse de côté une donnée de poids : le nombre de malades ayant mis les pieds à Lourdes. Il est certes étonnant que 70 malades désignés à l'avance se remettent sans soin, mais non pas que *parmi des millions et des millions de malades* qui se succèdent sans interruption depuis des lustres, 70 aient connu la rémission³. C'est pourquoi, en admirateur modeste des probabilités, je n'attribue rien de surnaturel à ces guérisons, qui, à supposer qu'elles soient toutes réelles, ne représentent qu'une infime gouttelette dans l'océan des pèlerins. Et j'aimerais connaître – malsaine curiosité ? – le nombre de personnes mortes à Lourdes pendant qu'elles y cherchaient le salut.

Conclusion

Ces exemples ne sont que quelques-unes des déformations que notre cerveau imparfait nous inflige à propos du hasard. Mais à elles seules, les

Pour aller plus loin

Falk, R. (1981). « The perception of randomness ». *Proceedings of the fifth international conference for the psychology of mathematics education*, 1, 222-229. Grenoble, France : Laboratoire IMAG.

Gauvrit, N. (2009). *Vous avez dit hasard ? Entre mathématique et psychologie*. Paris : Belin/Pour la Science.

trois erreurs que nous avons citées expliquent pourquoi l'on peut *voir* dans le monde des miracles. Je dis *voir* car, à l'instar des illusions d'optique, ces illusions de notre perception du hasard ont la force de l'évidence, et ne plient pas facilement devant la raison. J'ai beau savoir que, dans l'expérience de Falk et Konold, le (a) est vraiment aléatoire, j'ai un œil en moi qui me montre la dispersion (b) et me susurre : voilà le vrai hasard ! ■

³ Si la jambe d'un amputé repoussait, cela serait un miracle, même si l'événement est unique. Cependant, ce type de guérison ne se produit jamais. Comme le dit Jean Bricmont : « Dieu n'aime pas les amputés ».

Fondements neuropsychologiques

Le cerveau ésotérique



Peter Brugger



Peter Brugger fut instituteur avant de se lancer dans l'étude de la biologie et de la psychologie à l'Université de Zurich. Il s'est toujours intéressé aux frontières de la science, et plus particulièrement à la parapsychologie, comme le titre de sa thèse le montre : *Hasard subjectif : implications neuropsychologiques et parapsychologiques*. Ses autres thèmes de recherches incluent la représentation neuronale du corps, du temps et de l'espace. Peter Brugger dirige aujourd'hui l'unité de neuropsychologie du centre hospitalier et universitaire de Zurich.

Traduction (de l'anglais) par Nicolas Gauvrit, approuvée par l'auteur.

Quel phénomène amena August Strindberg, auteur suédois prolifique alors de passage à Paris, à penser qu'il fallait lire le signe d'une inspiration divine dans le tintement des cloches du Sacré-Cœur peu après sa découverte d'un galet en forme de cœur ? Pourquoi un schizophrène confronté à un cendrier se plaint-il en ces termes¹ : « *Le problème, c'est qu'il y a trop d'idées à la fois. On pourrait réfléchir à quelque chose, par exemple ce cendrier, là ; on pourrait se dire "Eh bien, c'est fait pour mettre les mégots". Moi, j'aurais à peine le temps d'y penser qu'une douzaine d'idées reliées à celle-là m'assailliraient.* »

Pourquoi des personnes saines rejettent-elles avec véhémence l'explication par le hasard d'une coïncidence « pleine de sens » qui, pour les autres, n'est rien de plus qu'une coïncidence *pure et simple*.

Dans les trois cas, la base neuropsychologique du comportement est la même : la désinhibition des processus associatifs. Dans cet article, je développerai cette idée et décrirai des résultats expérimentaux montrant les points communs entre la créativité, la croyance au paranormal, et la pensée délirante. Les preuves du lien entre les trois modes de pensée s'accumulent depuis plus de 15 ans grâce notamment aux travaux des chercheurs de notre

laboratoire de Zurich, et sont confirmées et notablement étendues par d'autres recherches indépendantes conduites dans des laboratoires répartis autour du globe.

Processus associatifs chez les schizophrènes

Historiquement, les ratés des processus associatifs ont d'abord été étudiés dans le cadre de la pensée psychotique. Le psychiatre suisse Eugen Bleuler

¹ McGhie, A., & Chapman, J. (1961). « Disorder of attention and perception in early schizophrenia ». *British Journal of Medical Psychology*, 34, 103-116. (citation page 108).

(1857-1939), inventeur du terme « schizophrénie », administra des tâches d'association de mots² à des patients relevant de la psychiatrie, et découvrit qu'une caractéristique de la schizophrénie aiguë est la tendance à fournir, en réponse au stimulus de départ, des mots qui ne lui sont que faiblement reliés, ou de manière lâche, éloignée, indirecte ou peu évidente. Ainsi le mot TABLE évoquera-t-il SOFA (au lieu de CHAISE, fréquent chez les autres sujets). Le mot FOURCHETTE évoquera RATEAU plutôt que COUTEAU, et en entendant SPAGHETTI, un patient pourrait bien se sentir menacé par la mafia. Tout se passe comme si les associations prenaient, dans le cerveau psychotique, des chemins différents de ceux empruntés par le cortex des sujets sains.

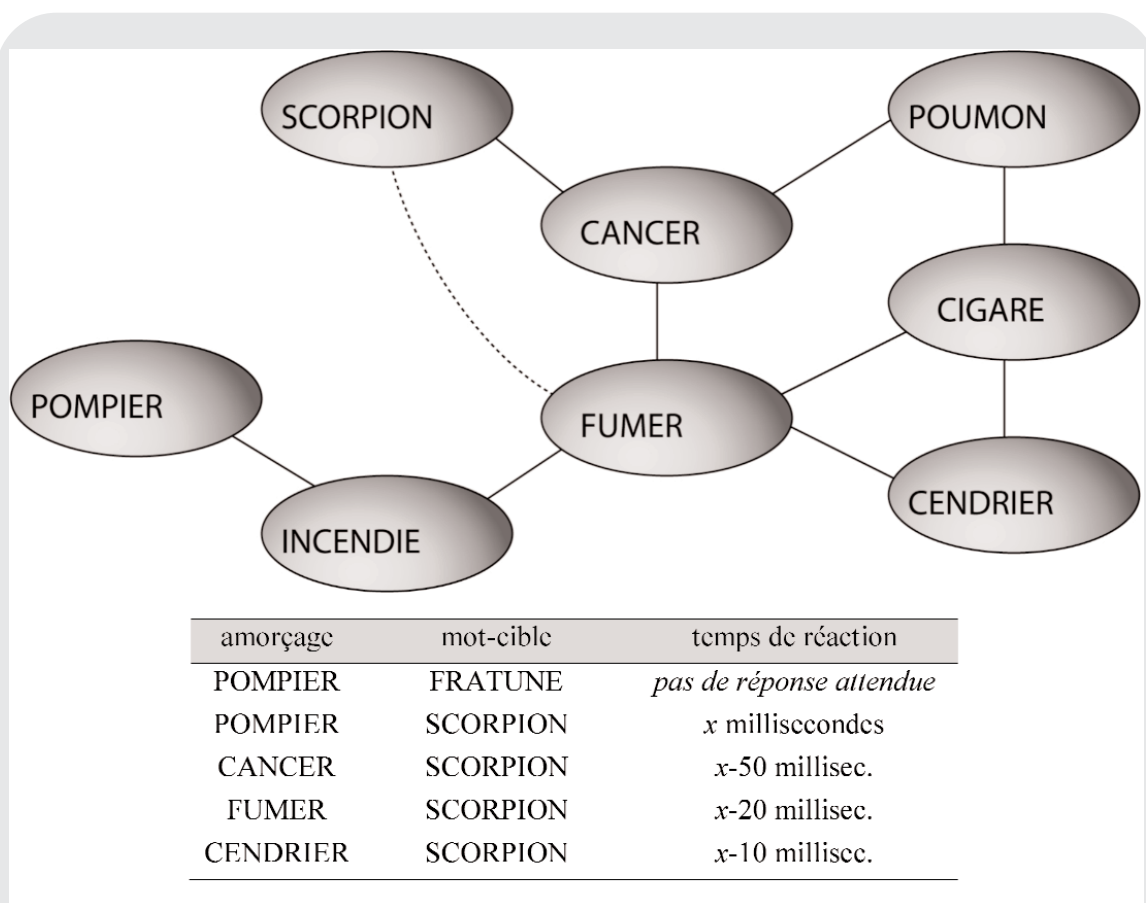
En termes de réseau sémantique (Figure 1), *l'activation*³, qui suit les liens du sens commun, semble se répandre non pas de manière aléatoire et changeante, mais simplement plus rapidement, et plus loin de l'origine de l'activation. Les méthodes modernes du *priming* sémantique ont permis de quantifier cet étalement anormal de l'activation et de le relier à l'émergence des idées paranoïaques ou des délires de grandeur.

Ce que les cognitivistes nomment « *priming* » est la facilitation de la reconnaissance d'un mot obtenu par la présentation d'un autre mot qui lui est sémantiquement relié (Figure 1). Ainsi, les sujets sains sont plus rapides à reconnaître en SCORPION un mot de la langue française après la présentation du mot CANCER, qui lui est relié, qu'après la présentation du mot POMPIER ou d'un pseudo-mot n'ayant aucun sens, mais lisible pour un Français, comme FRATUNE. Fait intéressant, les patients présentant des symptômes de type psychotique (hallucinations, délires, désordres mentaux) montrent un *priming* sémantique plus marqué que les sujets normaux ou que des patients en psychiatrie sans symptôme psychotique aigu.

Une variante particulièrement élégante du paradigme de *priming* consiste en la présentation successive de deux mots reliés de manière *indirecte*. Ici, la présentation d'un mot comme FUMER facilitera la reconnaissance du mot SCORPION, bien que les deux mots n'appartiennent pas à la même classe sémantique. Cependant, les mots SCORPION et FUMER, présentés l'un après l'autre, activent tous deux le mot CANCER qui établit en quelque sorte un pont entre les deux concepts. Le *priming* indirect en deux pas a même été mis en évidence, et la présentation du mot CENDRIER accélère par exemple la reconnaissance de SCORPION, par l'activation successive de FUMER et CANCER (Figure 1). Dans le cerveau sain, ces effets de *priming* indirects sont nettement plus faibles que les effets directs ; mais dans celui du patient traversant une phase psychotique aiguë, le *priming*

² Les sujets doivent donner les mots qui leurs viennent à l'esprit à partir d'un mot-stimulus de départ. Par exemple, le psychiatre dit « noir », et le patient répond « nuit, charbon, blanc... ». [ndt]

³ *L'activation* est la facilité avec laquelle on a accès à un objet du « réseau sémantique ». Par exemple, lorsqu'on entend le mot « pain », il devient plus accessible en mémoire, car il est activé. Comme « pain » est lié à « fromage », ce dernier concept est lui aussi plus facile d'accès après l'apparition de « pain » : aussi dit-on que l'activation se répand dans le réseau sémantique. [ndt]



— Figure 1 —

En haut : un réseau sémantique contient des représentations des mots et leurs liens en termes de sens (liens sémantiques). L'activation du mot « cendrier » augmente automatiquement celle des concepts voisins, comme « fumer » ou « cigare ».

En bas : Des couples de mots dans une expérience de *priming*. Les sujets doivent presser une touche si le deuxième mot présenté appartient à la langue française. Plus le mot servant à l'amorçage (le premier) est proche du mot-cible (le second), plus la reconnaissance du second mot comme élément de la langue française est facilitée (c'est l'effet de *priming*).

indirect est démesurément gonflé. Cette exagération de la prolifération de l'activation sémantique est probablement la base physiologique non seulement des associations d'idées étranges ou rares émergeant au laboratoire, mais également des pensées désordonnées et des délires de persécution rencontrés quotidiennement.

Processus associatifs et croyance au paranormal

Nous avons étudié les effets de *priming* direct et indirect chez des personnes saines mais différant en terme de croyance aux phénomènes paranormaux. Parmi plus de 350 étudiants de l'Université de Zurich, nous en avons sélectionné 12 se déclarant convaincus de la réalité d'une série de méthodes de transmission d'information inconnues de la science (comme la télépathie, la clairvoyance, la précognition), ou de forces anormales de type « psychokinétiques ». 12 autres étudiants furent sélectionnés parce qu'ils ne

croyaient à aucun de ces phénomènes⁴. Ces croyances mises à part, les deux groupes – de « sceptiques » et de « croyants » – ne différaient en rien.

Un mot-amorce s'affichait au centre d'un écran d'ordinateur, et le mot-cible apparaissait ensuite pendant quelques millisecondes, tantôt à gauche et tantôt à droite d'un point central de fixation (Figure 2, en haut). Comme tout ce qui est visible dans la partie droite du champ visuel est projeté dans l'hémisphère gauche et vice versa, tout mot-cible présenté à gauche passe d'abord par l'hémisphère cérébral droit et réciproquement. Cette procédure latéralisée nous permet d'étudier séparément les effets de *priming* et les processus associatifs dans les cerveaux droit et gauche. Nous avons ainsi mis en évidence un effet de *priming* conséquent chez tous les sujets lorsque le cerveau gauche est impliqué, indépendamment de la croyance au paranormal chez le sujet concerné. En ce qui concerne l'hémisphère droit (donc lorsque la cible est projetée dans le demi-champ visuel gauche), les effets de *priming* direct et indirect se manifestent également, mais ils sont nettement plus marqués chez les « croyants » lorsqu'ils sont indirects : les croyants sont alors bien plus rapides que les sceptiques (Figure 2, en bas).

En réalité, alors que les sceptiques traitent les associations indirectes comme s'il n'y avait aucun lien entre les mots, c'est tout le contraire pour les croyants, qui réagissent aux associations indirectes comme si elles étaient directes. Ces résultats confirment le rôle, déjà connu, de l'hémisphère droit dans le traitement des associations indirectes, mais montre aussi que les croyants ont des prédispositions aux associations indirectes spécifiquement dans le cerveau droit.

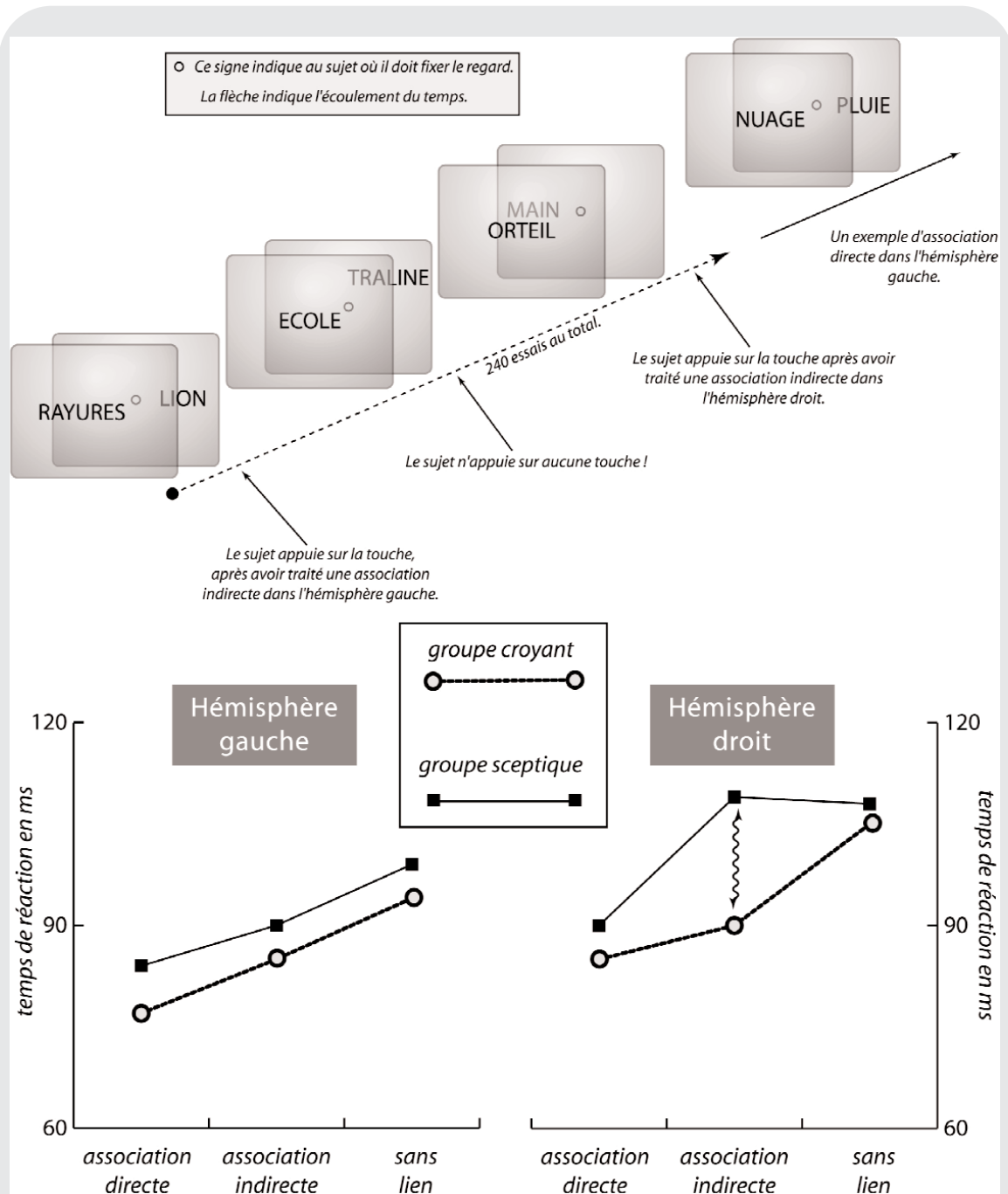
Des expériences variées ont, dans le même temps, confirmé la prédominance (par rapport aux sceptiques) des associations indirectes chez les croyants. Cette exagération des associations éloignées par rapport aux associations courtes est probablement à la source de l'inclination des croyants à percevoir du sens dans des configurations aléatoires ou des coïncidences fortuites. Alors qu'un esprit profondément sceptique ne voit dans un événement aléatoire rien qui dépasse la « force de la coïncidence »⁵, un croyant est au contraire noyé sous un flot de connotations pleines de sens, qui émergent spontanément. C'est pourquoi les croyants éprouvent la nécessité d'une explication au-delà du hasard, alors que les sceptiques ne ressentent aucun besoin de cette sorte.

Processus associatifs et pensée créative

Les ressemblances entre les mécanismes de pensée pathologiques et les croyances au paranormal sont saisissantes. Pour autant, se contenter d'identifier la pensée des esprits portés à l'ésotérisme aux aspects anormaux

⁴ Le lecteur pourrait penser que 24 sujets ne sont pas suffisants, mais c'est faux. Il faut considérer que (1) les statistiques utilisées sont significatives, montrant que les différences observées sont généralisables (2) chaque participant donne 240 résultats et (3) les groupes sont appariés (on vérifie qu'ils sont identiques) sur une série de variables (âge, niveau d'étude, résultats scolaire, vocabulaire...). [ndt]

⁵ Skinner, B. F. (1977). The force of coincidence. *The Humanist*, 37, 10-11.



— Figure 2 —

Une expérience de *priming* direct et indirect sur les deux hémisphères, et en fonction des croyances des sujets (se reporter au texte pour de plus amples informations).

En haut : succession temporelle des essais. Un mot amorce (affiché au centre de l'écran pendant 200ms) est toujours suivi (après 150ms) d'une suite de lettres. Le sujet doit toujours conserver le regard sur le point central, et appuyer le plus vite possible sur une touche si la suite de lettres présentée est un mot de la langue française.

En bas : temps de réaction moyen (en millisecondes) des réponses correctes pour les mots, dans les deux demi-champs visuels et pour trois relations sémantiques possibles. Les 12 croyants au paranormal ont répondu plus vite que les 12 sceptiques, spécialement dans le cas des associations indirectes concernant l'hémisphère droit.

de la pensée associative ne serait pas honnête. Après tout, les associations peu communes, éloignées des prototypes, ne sont pas seulement caractéristiques de l'illusion, mais également de la créativité verbale. En découvrant la structure du benzène grâce au rêve d'un serpent qui se mord la queue, le chimiste allemand Friedrich August Kekulé (1829-1896) a prouvé sa capacité à former des associations qui transcendent les frontières des catégories sémantiques. En d'autres mots, le « halo » entourant les mots chez Kekulé, c'est-à-dire cette zone de lumière éclairant les concepts perçus comme proches et associés au mot initial, est assez vaste pour que le concept de cercle active simultanément l'idée d'un serpent et celle d'un anneau moléculaire.

Cette capacité à atteindre des nœuds du réseau sémantique de plus en plus éloignés du point du départ porte le nom de « pensée divergente » et constitue l'une des composantes essentielles de la créativité verbale. Les résultats énoncés plus haut suggèrent que les croyants au paranormal font montre d'une pensée et d'une créativité divergentes prononcées. C'est effectivement le cas, comme des travaux récents effectués par Andreas Kyriacou au laboratoire de Zurich le démontrent. Kyriacou a administré le « Word Halo Test », qui mesure la créativité divergente, à des personnes saines présentant des cursus divers. Il a ainsi montré que les sujets aux croyances les plus affirmées dans des formes de causalités irréelles jouissaient d'une plus grande créativité divergente que ceux qui ne présentent aucune croyance en des forces paranormales.

L'implication privilégiée de l'hémisphère droit dans les tests de créativité divergente a récemment été mise en évidence par deux psychologues américains. Bradley Folley et Sohee Park, de l'Université Vanderbilt dans le Tennessee, ont montré que chez des sujets présentant des signes de schizophrénie latente (la « schizotypie », qui comprend notamment la pensée magique et des croyances au paranormal) le cortex frontal droit est particulièrement activé par la résolution de problèmes de pensée divergente⁶.

Alors que les croyants surpassent les sceptiques dans les tâches de pensée divergente, ils présentent des scores plus faibles dans une autre catégorie de problèmes important dans le domaine de la créativité, à savoir les problèmes de pensée convergente. La pensée convergente nous permet d'en « venir au fait ». Elle est généralement mesurée par un test où on demande aux sujets de trouver un mot qui, placé dans trois contextes différents, prend trois sens différents. Par exemple – et vous pouvez tester ici vous-même votre pensée convergente – il peut s'agir de trouver un mot qui ait un certain sens s'il se trouve placé à côté de « pin », un autre sens s'il est associé à « terre », et un dernier dans le contexte de « Adam ». Comme vous l'avez peut-être deviné, il s'agit du mot « pomme ».

Dans la créativité scientifique, la pensée convergente est aussi importante que la pensée divergente. Comme nous l'avons illustré plus haut par l'exemple du rêve de Kekulé, il est souvent utile, au moins dans un premier

⁶ Folley, B. S., & Park, S. (2005). « Verbal creativity and schizotypal personality in relation to prefrontal hemispheric laterality: A behavioural and near-infrared optical imaging study. » *Schizophrenia Research*, 80, 271-282.

Votre pensée est-elle ésotérique ?

Dans chaque cas, soulignez les mots qui vous semblent avoir un sens plus ou moins similaire au mot en majuscule (remarque : il n'y a pas de « bonne » ou de « mauvaise » réponse).

ROUTE
voie rail but rue chemin

DISTANCE
longueur étendue intervalle espace écart

ESCLAVAGE
servitude captivité chaîne dépendance
tyrannie

COMPETENCE
capacité qualité attribution pouvoir autorité

ASSOCIATION
groupe lien membres clan politique

ESPRIT
télépathie pensée humour séduction fantôme

Dans chaque cas, Trouvez UN mot qui a des sens différents lorsqu'il est associé avec chacun des trois mots affichés :

RAPÉ TÊTE BLANC

BOURSE BILLET MINISTÈRE

BRIQUET REVOLVER CHEMINÉE

COUCHAGE MAIN NŒUDS

PIN TERRE ADAM

BICHE TABLE POÈME

La question qui sert ici de titre n'est pas seulement une plaisanterie. En tant que groupe d'individus, les « croyants » aux phénomènes paranormaux ont une pensée divergente plus productive que les sceptiques (et soulignent donc plus de mots dans la colonne de gauche). En même temps, leur capacité de pensée convergente est moindre, et ils trouvent moins de solutions – ou mettent plus de temps pour en trouver – pour les problèmes de la colonne de droite.

Les solutions attendues pour la colonne de droite sont, dans l'ordre : fromage, portefeuille, feu, sac, pomme, pied.

temps, de pouvoir laisser aller son esprit aux associations libres, et aux promenades presque aléatoires et sans contraintes, faisant fi des barrières sémantiques. Cette phase d'intuition, où l'esprit est le plus productif en images et analogies, inspire en premier chef les esprits ésotériques.

Pensez à la théorie très élaborée de la préformation, dont les racines remontent – à l'époque des premiers microscopes et aux images qu'ils ont induites – à l'apparence aléatoire des perturbations observables dans les mouvements des spermatozoïdes ! À une échelle toute différente, pensez à la théorie des canaux sur Mars, résultant de l'imagination frétilante des astronomes lors des premières observations de la planète rouge au travers de télescopes primitifs. Ces exemples et ces théorisations s'arrêtent à la pensée divergente, et ne sont pas sans rappeler



la méthode prônée par Léonard de Vinci pour développer l'art créatif de ses disciples : « *Observez un mur taché ou construit à partir de pierres multicolores, en essayant d'y percevoir une scène. Vous y verrez des paysages, ornés de montagnes, de rivières, de rochers, des arbres et des plaines, de larges vallées et des collines de toutes sortes. Vous pourrez aussi y percevoir des batailles et des silhouettes aux mouvements vivants, des visages étranges, des costumes étonnants, et une infinité d'autres choses...*⁷ »

La créativité artistique illustrée par les conseils de Léonard de Vinci constitue seulement la phase divergente, parce que l'art invite à l'exploration des interprétations, mais ne cherche pas – en général – à déboucher sur une théorie valide qui permettrait la formulation et le

test de nouvelles hypothèses. Le processus de la découverte scientifique, d'un autre côté, se fait en combinant la pensée divergente et convergente. Quant à Kekulé, il a fallu tenir compte de son rêve, étendre le message du serpent pour y voir apparaître le cercle. Mais il lui a également fallu tester la structure du benzène, éliminer des hypothèses structurelles alternatives, et finalement convaincre les autres de la validité de sa découverte. Cette phase de pensée convergente dans le savoir établi est un des desiderata du domaine pseudo-scientifique ; après bien plus d'un siècle de recherche en parapsychologie, ceux qui affirment l'existence de mécanismes causaux sous-jacents expliquant certaines coïncidences n'ont pas été capables de formuler un modèle convaincant dans lequel la communauté scientifique aurait pu dénicher des hypothèses testables.

Conclusion

La recherche des bases biologiques de la croyance au paranormal n'est pas seulement un défi exotique. Il y a plus de quinze ans, le neurologue italien Eduardo Bisiach se plaignait de ce que « rien ne semble plus éloigné des frontières de la neuroscience que les circuits sous-jacents à la fixation et aux mutations des croyances humaines »⁸. Aujourd'hui, l'étude des croyances humaines est encore très loin de former un sous-domaine à part reconnu

⁷ da Vinci, L. (1519). *Trattato della pittura*. Paris : Langlois.

⁸ Bisiach, E., Rusconi, M., & Vallar, G. (1991). « Remission of somatoparaphrenic delusion through vestibular stimulation ». *Neuropsychologica*, 29 1029-1031.

dans la communauté de la neuropsychologie cognitive. Décortiquer les croyances de sujets sains en des « phénomènes » sans fondement scientifique peut pourtant fournir des indices importants concernant les circuits auxquels Bisiach fait allusion. La pensée ésotérique est présente dans toutes les cultures et semble bien moins dépendante des forces sociales que des systèmes institutionnalisés de croyances, comme ceux liés à la religion. La connaissance des mécanismes neuropsychologiques déterminant la croyance au paranormal pourrait bien fournir une passerelle entre la neuropsychiatrie et la psychologie de la créativité. Ainsi, les recherches sur le cerveau ésotérique pourraient aider à résoudre le fameux casse-tête constitué par les similarités entre folie et génie. En termes de problème convergent du même type que ceux de la colonne de droite de l'encadré, ASSOCIATION est la solution correspondant aux trois expressions ILLUSION, CROYANCES PARANORMALES, et CRÉATIVITÉ. ■

Pour aller plus loin

Brugger, P. (2001). « From haunted brain to haunted science: a cognitive neuroscience view of paranormal and pseudoscientific thought ». In J. Houran & R. Lange (Eds.) *Hauntings and Poltergeists: Multidisciplinary Perspectives*. Jefferson (NC): McFarland. 195-213.

Brugger, P., & Taylor, K. I. (2003). « ESP: Extrasensory perception or effect of subjective probability? » *Journal of Consciousness Studies*, 10, 221-246.

Pizzagalli, D., Lehman, D., Brugger, P. (2001). « Lateralized direct and indirect semantic priming effects in subjects with paranormal experiences and beliefs ». *Psychopathology*, 34, 75-80.



Le clin d'œil de José



– Heureusement, aujourd'hui, son horoscope est excellent !

Croyances au paranormal, anxiété et contrôle perçus dans l'enfance



Caroline Watt



Caroline A. Watt est psychologue à l'Unité de parapsychologie Koestler de l'Université d'Edinburgh. Article traduit de l'anglais par Nicolas Gauvrit.

Note de la rédaction

Caroline Watt est psychologue et s'intéresse à la parapsychologie. Il pourra sembler étrange à nos lecteurs qu'elle dispose d'un accès à nos colonnes. Quatre points doivent être précisés qui justifient ce choix :

1. Les travaux de Caroline Watt sur la croyance au paranormal (et non sur l'existence du paranormal) sont régulièrement publiés dans des revues internationales de psychologie scientifique, ce qui lui donne une légitimité dans ce domaine de la psychologie. C'est à ce titre qu'elle s'exprime ici.
2. L'article qu'elle nous propose, et qui apporte quelques relativisations et critiques, n'est pas en contradiction avec la science. Il ne s'agit pas d'un plaidoyer pour la parapsychologie.
3. Dans le monde de la parapsychologie, Caroline Watt est considérée comme sceptique parce qu'elle admet qu'il n'existe aucune preuve formelle, aucune expérience reproductible, de l'existence des phénomènes qu'elle tient pourtant pour réels.
4. Le fait que nous publions son article ne constitue bien évidemment en aucun cas une caution de la parapsychologie, ni des convictions de l'un quelconque de ses représentants. Nous donnons ici la parole à une psychologue, indépendamment de ce qu'elle croit par ailleurs.

Plusieurs études suggèrent que la moitié environ de la population possède une forme ou une autre de croyance au paranormal. Les chercheurs qui étudient cette question s'appuient en général sur une définition très large du paranormal, utilisant dans la plupart des cas le questionnaire PBS (questionnaire de croyance au paranormal), qui contient des questions sur les croyances religieuses traditionnelles, le « psy » (télépathie et télékinésie), la sorcellerie, les superstitions, le spiritualisme, les formes de vies extraordinaires, et la voyance.

De nombreuses recherches ont examiné les fonctions et les origines de ces croyances. Une des pistes de recherches provient de l'hypothèse que les gens ont des croyances paranormales du fait de certaines caractéristiques personnelles et psychologiques qui les prédisposent à attribuer faussement des causes paranormales à des effets naturels¹. Une autre piste, suivie de manière largement indépendante de la première, privilégie une approche motivationnelle, et suggère que les personnes qui se sentent en manque de contrôle sur leur vie développent des croyances paranormales en partie parce que ces croyances peu-

¹ Wiseman, R. & Watt, C. (2006). « Belief in psychic ability and the misattribution hypothesis: A qualitative review ». *British Journal of Psychology*, 97, 323-338.

vent aider à augmenter la sensation de contrôle².

Dans une perspective développementale, quelques études montrent que les traumatismes vécus dans l'enfance sont corrélés positivement aux croyances au paranormal³. Cependant, il se pourrait que la croyance au paranormal naisse non seulement du sentiment de manque de contrôle engendré par ces événements traumatisants rares et puissants, mais aussi par des microtraumatismes répétés, certaines formes plus courantes de meurtrissures infantiles, comme celles que peuvent produire un grand frère tyrannique ou des parents autoritaires. Les événements traumatisants pourraient bien faire ainsi partie d'un ensemble plus large d'épisodes susceptibles de faire naître un sentiment de manque de contrôle. La théorie prévoit qu'un manque de contrôle est source d'anxiété, et certains individus pourraient ainsi développer des croyances magiques pour faire face à cette anxiété et la réduire. Il serait en effet rassurant de croire que l'on peut contrôler les autres ou lire leurs pensées grâce à des pouvoirs surnaturels. À plus grande échelle, les pays dont les habitants doivent affronter des dangers incontrôlables et imprévisibles ont tendance à développer des superstitions et des rites pour se donner l'illusion d'un contrôle sur ces calamités.

L'auteure (assistée de Watson et Wilson) a récemment publié une étude qui examinait la force du lien entre le manque de contrôle dans l'enfance et les croyances au paranormal⁴. Un échantillon d'adultes volontaires a rempli des questionnaires permettant de mesurer leur croyances au paranormal, et le niveau perçu de contrôle durant l'enfance. Comme nous en avions fait l'hypothèse, une relation négative entre les deux mesures est apparue. Relation particulièrement forte pour les croyances « traditionnelles » impliquant la religion ou la sorcellerie.

Cependant, bien que la relation trouvée ait été significative, elle reste relativement faible. Cela suggère que les chercheurs ne peuvent se contenter de ce résultat, et doivent envisager d'autres origines aux croyances au paranormal. Parmi ces variables annexes, on peut penser aux expériences surnaturelles alléguées, aux témoignages de telles expériences provenant de personnes influentes, une vision spirituelle du monde très large qui engloberait des composantes paranormales, ou encore le fait que des laboratoires de parapsychologie affirment détenir des preuves scientifiques du paranormal.

Bien que les chercheurs se réfèrent en général à un niveau global de croyance au paranormal, cela pourrait bien constituer une simplification abusive, notamment si l'on considère le paranormal en lien avec le sentiment de contrôle. Certaines croyances au paranormal (comme la croyance aux pouvoirs parapsychologiques ou à la sorcellerie) suggèrent la possibi-

² Irwin H. J. (2000). « Belief in the paranormal and a sense of control over life ». *European Journal of Parapsychology*, 15, 68-78.

³ Lawrence T., Edwards C., Barraclough N., Church S., & Hetherington F. (1995). « Modelling childhood causes of paranormal belief and experience: Childhood trauma and childhood fantasy ». *Personality and Individual Differences*, 19, 209-215.

⁴ Watt C., Watson S., & Wilson L. (2007). « Cognitive and psychological mediators of anxiety: Evidence from a study of paranormal belief and perceived childhood control ». *Personality and Individual Differences*, 42, 335-343.



lité d'exercer une influence occulte sur le monde, tandis que d'autres croyances (comme les superstitions ou les croyances religieuses traditionnelles) semblent plus fatalistes, associées au contraire à une force supérieure exerçant le contrôle. C'est pourquoi certains chercheurs avancent qu'une compréhension véritable des fonctions psychologiques des croyances paranormales ne pourra se faire qu'en utilisant une approche multidimensionnelle plus fine, qui distinguerait les différents types de croyances au paranormal... et différentes sphères de contrôle. En d'autres termes, penser la croyance au paranormal comme un tout homogène risque de mener à une impasse.

La littérature psychologique sur le développement de l'anxiété prouve que, si les expériences de manque de contrôle dans l'enfance aboutissent parfois à une disposition anxieuse et à divers types d'émotions négatives voire de pathologies chez l'adulte, nous en savons encore peu sur les tenants psychologiques et cognitifs de ce lien⁵. En fait, je dirais qu'une piste provient de la présente réflexion, qui rejoint une partie de la littérature sur l'étiologie de la croyance au paranormal. Cette piste de recherche suggère que *certain*s individus qui ont vécu dans l'enfance un manque de contrôle pourrait développer une anxiété, puis une tendance excessive à l'imaginaire et des croyances magiques comme une réaction de défense pour faire face⁶ à cette anxiété. Il n'en reste pas moins qu'un grand nombre de personnes non anxieuses croient au paranormal, croyances dont l'étiologie reste un mystère⁷. ■

⁵ Chorpita, B. F. & Barlow, D. H. (1998). « The development of anxiety: The role of control in the early environment ». *Psychological Bulletin*, 124, 3-21.

⁶ Ces stratégies de défense se nomment en psychologies des stratégies de « *coping* » (de l'anglais *to cope* : faire face). Le lien entre anxiété et croyances paranormales, bien démontré aujourd'hui, est expliqué de cette manière. [NdT]

⁷ N'oublions pas cependant que l'anxiété n'est qu'une explication parmi d'autres déjà proposées par les psychologues [NdT].

Typologie des croyances au paranormal



Jean-Bruno Renard



Jean-Bruno Renard est professeur de sociologie à l'Université Paul-Valéry-Montpellier III. Il s'est spécialisé dans l'étude des rumeurs, des légendes urbaines et des mythologies contemporaines.

Les croyances au paranormal recouvrent des sujets aussi hétéroclites que le Yéti, les extra-terrestres, la transmission de pensée, l'astrologie, les anges, la malédiction de Toutankhamon, la torsion de petites cuillères par la puissance de la pensée, les vestiges de l'arche de Noé, les mauvais sorts, etc. L'approche sociologique montre qu'il n'existe pas d'individus qui croient à toutes ces croyances, mais plutôt que certaines personnes ont tendance à croire à certaines de ces croyances. On montrera que les croyances au paranormal peuvent être réparties en trois grand types : les croyances périreligieuses, les croyances parareligieuses et les croyances parascientifiques¹. La clef de répartition de cette typologie est fournie par l'attitude religieuse. À chaque type de croyance est associé un groupe de croyants dont on tentera de cerner le profil sociologique et la mentalité.

Les croyances périreligieuses : une corrélation directe avec le religieux

Les croyances périreligieuses sont des croyances religieuses appartenant à la religion dominante mais qui ont été marginalisées. Ces croyances ne sont pas l'objet de dogmes et correspondent à un merveilleux religieux plutôt populaire et traditionnel, auquel les élites savantes et cléricales ne croient plus ou peu : le Diable, les anges, les démons, les miracles, etc. Elles sont directement proportionnelles au niveau d'intégration religieuse : non pas que les individus religieux croient plus aux croyances périreligieuses – la plupart n'y croient pas ou plus – mais en ce sens que les individus qui croient aux miracles, aux anges, etc., ont fréquemment une forte intégration religieuse.

Les croyants périreligieux ont généralement un niveau d'instruction peu élevé. Ils sont plutôt âgés et appartiennent plus fréquemment au sexe féminin. Leur mentalité est traditionnelle. Ils n'adhèrent pas aux autres

¹ Cet article présente l'essentiel d'une étude publiée dans la revue *Religiologiques* (n° 18, 1998) sous le titre « Éléments pour une sociologie du paranormal ». Le texte est disponible en ligne : <http://www.unites.uqam.ca/religiologiques/18/18texte/18renard/18renard.html>.

Le lien avec les croyances et pratiques religieuses

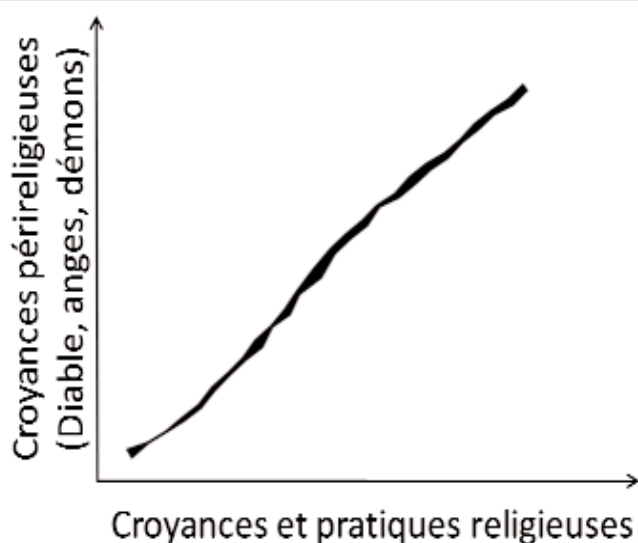


Figure 1 : Les individus qui croient aux miracles, aux anges, etc. (croyances périreli-gieuses), ont fréquemment une forte intégration reli-gieuse.

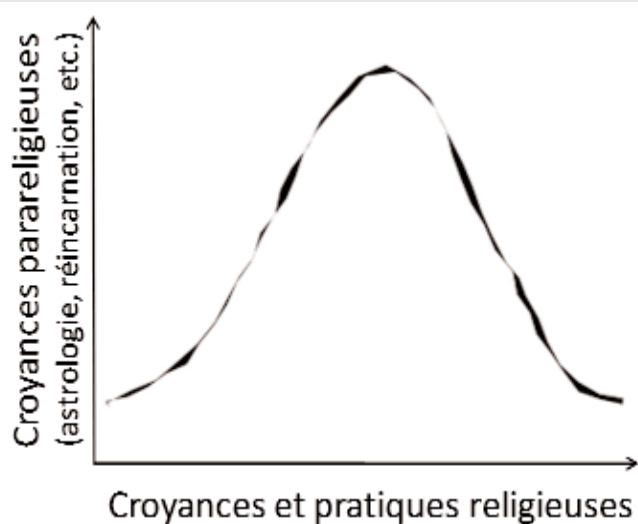


Figure 2 : Les croyances parareli-gieuses comme l'as-trologie ou la réincarnation sont les plus fréquentes lors-que l'intégration religieuse est moyenne, elles sont les plus basses lorsque l'intégra-tion religieuse est soit très fai-ble soit très forte.

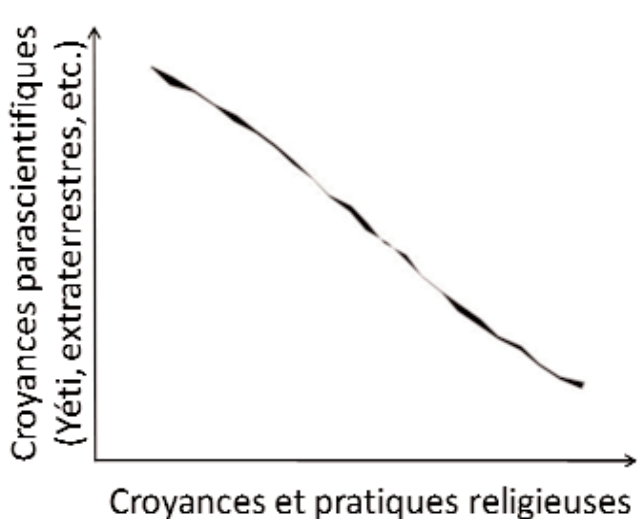


Figure 3 : Les croyants aux parasciences sont plus fré-quemment non croyants et non pratiquants d'une reli-gion.

Quelle relation avec la religion et les pratiques religieuses les individus qui croient au paranormal entretiennent-ils ? Des attitudes différentes selon que l'on consi-dère les croyances périreli-gieuses (anges, démons, etc.), para-religieuses (astro-logie, réincarnation, etc.) ou parascientifiques (Yéti, extraterrestres, etc.).

formes de croyances au paranormal : OVNI, phénomènes psi, monstre du Loch Ness, Yéti, etc. Parmi les croyances para-archéologiques, seules celles qui se réfèrent à la Bible sont l'objet d'adhésion chez les croyants religieux : traces du déluge, recherche de l'arche de Noé, localisation du paradis terrestre, etc. Cette tendance est naturellement la plus forte chez les fondamentalistes, qui considèrent que la Bible est littéralement vraie. En revanche, les croyances para-archéologiques non bibliques telles que la théorie des Anciens Astronautes, la malédiction de Toutankhamon, l'Atlantide, seront rejetées par les croyants religieux.

Les croyances parareligieuses : une courbe en cloche avec le religieux

Si l'on examine maintenant des croyances comme l'astrologie ou la réincarnation (en tant que croyance des Occidentaux), le modèle de corrélation avec l'intégration religieuse est nettement différent. Ces croyances sont les plus fréquentes lorsque l'intégration religieuse est moyenne, elles sont les plus basses lorsque l'intégration religieuse est soit très faible soit très forte. On les appellera croyances parareligieuses.

Dès 1966, Jacques Maître a mis en évidence la courbe de la croyance en l'astrologie par rapport à la pratique religieuse². Quinze ans plus tard, ces données sont encore valables puisqu'elles sont confirmées par l'enquête de Jean-Noël Kapferer et Bernard Dubois³ : pour 38,6 % qui croient en l'horoscope dans la population générale, la proportion est de 25,3 % chez les non-catholiques, elle monte à 42,8 % chez les catholiques non pratiquants, puis culmine à 43,8 % chez les catholiques pratiquants épisodiques pour redescendre ensuite à 28,4 % chez les catholiques pratiquants réguliers.

Tout se passe comme si l'astrologie ou la réincarnation étaient rejetées quand elles se heurtent à une conception du monde structurée. Il semble que l'adhésion à un système de pensée cohérent – qu'il s'agisse de l'athéisme ou du christianisme pratiquant – empêche l'implantation de croyances religieuses marginales, alors qu'une religion diffuse, non institutionnalisée, constitue une structure d'accueil privilégiée pour ces croyances parareligieuses, offrant des possibilités de syncrétisme religieux⁴. Le mouvement New Age correspond assez largement à ce modèle.

Les croyants de ce type appartiennent aux classes moyennes, avec un niveau d'instruction moyen. Ce sont essentiellement des femmes et des jeunes. Leur culture s'identifie avec la « culture de masse ». Ils pratiquent un syncrétisme et un relativisme culturel⁵ qui caractérisent le savoir populaire moderne.

² Jacques Maître, « La consommation d'astrologie dans la société contemporaine », *Diogène*, n° 53, 1966, pp. 92-109.

³ Jean-Noël Kapferer et Bernard Dubois, *Échec à la science. La survivance des mythes chez les Français*, Paris, Nouvelles Éditions Rationalistes, 1981, p. 258.

⁴ Syncrétisme religieux : mélange d'éléments provenant de doctrines et de pratiques différentes.

⁵ Qui considère que les croyances, les idées et les pratiques se valent toutes.

Les croyances parascientifiques : une corrélation inverse avec le religieux

Le troisième modèle de corrélation est l'inverse du premier : il établit une liaison inversement proportionnelle entre des croyances au paranormal qui ont un contenu parascientifique et le niveau d'intégration religieuse. Là encore, il faut lire correctement le graphique : il ne signifie pas que les incroyants à une religion adhèrent automatiquement aux croyances parascientifiques, mais il indique que les croyants aux parasciences sont plus fréquemment non croyants et non pratiquants d'une religion.

La croyance aux soucoupes volantes et aux OVNI est inversement proportionnelle au niveau d'intégration religieuse. D'après l'enquête de Kapferer et Dubois⁶, la croyance aux OVNI représente 35 % dans l'ensemble de la population : elle est à son maximum de 36,7 % chez les non-catholiques, descend à 35,4 % chez les catholiques non pratiquants, à 35 % chez les catholiques pratiquants épisodiques et chute à 28,5 % chez les pratiquants réguliers. L'étude sociologique de la croyance aux extraterrestres indique une tendance semblable⁷. Par son aspect rationaliste, matérialiste et scientifique, la croyance aux extraterrestres est tout à fait acceptée, voire recherchée, par les incroyants en une religion. Pour la plupart des religions, l'univers est peuplé d'êtres invisibles (Dieu ou dieux, ancêtres, génies, anges, démons, etc.), il n'y a plus de place pour des entités comme les extraterrestres. Au contraire, dans la conception matérialiste et athée du monde, l'espace vidé de Dieu et des anges est devenu infini et silencieux – trop silencieux – et peut aisément se remplir de créatures humanoïdes dont la présence rassure l'homme angoissé de se sentir seul dans l'univers.

Les croyances cryptozoologiques (animaux inconnus et mystérieux comme le monstre du Loch Ness et le Yéti) paraissent également relever de ce modèle. Une enquête des sociologues anglais Roger Grimshaw et Paul Lester⁸ montre que sur un échantillon de 25 « fans » du monstre du loch Ness, 15 sont incroyants sur le plan religieux, 7 sont chrétiens non pratiquants et 3 seulement sont des chrétiens pratiquants.

Étudiant la mythologie du Yéti, nous avons montré qu'elle entretenait des liens privilégiés avec une conception matérialiste du monde, en particulier parce qu'elle s'intégrait parfaitement à l'imaginaire évolutionniste⁹. Ce n'est sans doute pas un hasard si, comme pour les extraterrestres, l'intérêt pour les Hommes Sauvages s'est tout spécialement manifesté dans l'ex-Union Soviétique, avec par exemple Boris Porchnev, auteur avec Bernard Heuvelmans d'un ouvrage où les mystérieux hommes-singes sont supposés

⁶ Jean-Noël Kapferer et Bernard Dubois, *Échec à la science*, op. cit., p. 72.

⁷ Jean-Bruno Renard, *Les Extraterrestres. Une nouvelle croyance religieuse ?*, Paris, Éditions du Cerf, 1988, p. 66.

⁸ Roger Grimshaw, Paul Lester, « The Meaning of the Loch Ness Monster », University of Birmingham (England), Centre for Contemporary Cultural Studies, 1976, et « Surveying monster enthusiasts », 1981 (Inédit).

⁹ Jean-Bruno Renard, « L'Homme Sauvage et l'Extraterrestre : deux figures de l'imaginaire évolutionniste », *Diogène*, n°127, 1984, pp 70-88.

être des hommes de Néanderthal¹⁰, et Marie-Jeanne Koffmann, chercheur d'origine française et membre de l'Académie des Sciences de l'ex-Union Soviétique, partie sur les traces de l'Almasty du Caucase.

Parce qu'elles sont en opposition non seulement aux croyances religieuses mais aussi, par définition, au savoir scientifique officiel, les croyances parascientifiques possèdent une dimension de contestation de la culture dominante. Elles sont fréquemment associées à une critique de la société, une méfiance envers les gouvernements et une conception écologiste de l'environnement. Bien que n'appartenant pas à la communauté scientifique, à laquelle ils aspirent, qui leur sert de modèle et dont ils espèrent une reconnaissance, les croyants parascientifiques sont généralement des hommes, plutôt jeunes, de niveau d'éducation élevé.

Le tableau ci-dessus nécessiterait naturellement d'être nuancé. Il brosse à grands traits les portraits de trois grands types de croyants au paranormal, qui se croisent rarement parce que, comme nous avons tenté de le montrer, leur profil psychosociologique et leurs caractéristiques sociologiques les différencient. ■

¹⁰ Bernard Heuvelmans et Boris Porchnev, *L'Homme de Néanderthal est toujours vivant*, Paris, Plon, 1974.

Ouvrages de Jean-Bruno Renard

Jean-Bruno Renard a écrit plusieurs ouvrages sur les rumeurs et légendes urbaines. Qu'est-ce qu'une rumeur ? À quels signes peut-on la reconnaître ? Comment naît-elle ? Comment se développe-t-elle ? Pourquoi y croyons-nous ? De la violence urbaine aux paniques alimentaires, en passant par les techno-peurs, la sexualité, la nature sauvage, ou encore Internet.



Rumeurs et légendes urbaines, Presses Universitaires de France, collection Que sais-je ?, 3e édition 2006, 127 pages, 8 €.



De source sûre : Nouvelles rumeurs d'aujourd'hui (avec Véronique Campion-Vincent). Payot éditeur, collection Petite Bibliothèque Payot, 2005.

Sous les étoiles, rien de nouveau ?

L'horoscope dans les sociétés contemporaines



Patrick Peretti-Watel
« Sous les étoiles, rien de nouveau ? »

Revue française de sociologie
43-1, 2002

Quel rôle peuvent bien jouer les horoscopes dans nos sociétés contemporaines ? Quels messages transmettent-ils ? Theodor Adorno s'était déjà posé ces questions il y a plus de 50 ans lorsqu'il avait analysé plusieurs mois durant la rubrique astrologique du *Los Angeles Times*¹. En 2001, le sociologue Patrick Peretti-Watel a repris, réactualisé et confirmé l'analyse en examinant pendant six mois les horoscopes réalisés par Elizabeth Teissier et publiés dans *Télé 7 jours*².

L'horoscope, une pratique résolument moderne

Pour Patrick Peretti-Watel, la lecture des horoscopes a acquis une certaine respectabilité et ne peut pas être confondue avec les antiques tables tournantes et autres pratiques de l'occultisme. Cette légitimité trouverait sa source dans une quête de sens individuel face à une société complexe, où son propre avenir est souvent incertain et dans lequel la science moderne apparaît éclatée et difficile à comprendre. L'horoscopie ne serait dès lors pas le témoin d'une pratique archaïque mais bel et bien une pratique moderne que les astrologues chercheraient à encourager en tendant à occulter de plus en plus les éléments surnaturels pour revendiquer un statut scientifique : « *suite à ce double mouvement de remise en question de la science instituée et de la rationalisation des para-sciences, le grand public serait de moins en moins en mesure de différencier la première des secondes* »³.

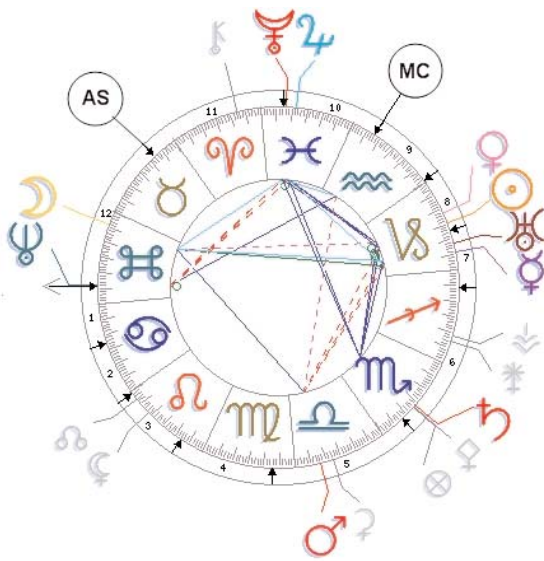
La science comme l'astrologie seraient ainsi perçues toutes deux comme soucieuses de l'accumulation de faits et d'informations. Mais l'astrologie serait capable de faire émerger un sens là où la science, et aussi la société en général, peine à donner une cohérence : « *l'astrologie serait révélatrice d'un monde désenchanté dont elle contribue encore à accentuer le désenchantement* ».

¹ Theodor W. Adorno, *Des étoiles à la Terre : la rubrique du Los Angeles Times. Étude sur une superstition secondaire*. Traduction française, Exils Editeur, 2000.

² Patrick Peretti-Watel, « Sous les étoiles, rien de nouveau ? L'horoscope dans les sociétés contemporaines » ; *Revue française de sociologie*, 43-1, 2002.

³ Sauf indication contraire, les citations en italique renvoient à l'article de Patrick Peretti-Watel.

Soumission, dépendance, opportunisme et méfiance



Que contiennent les horoscopes ? Quel message véhiculent-ils ? De quelle conception des individus et de la société sont-ils le reflet ? L'analyse des horoscopes de *Télé 7 jours* conduit à une première conclusion nette : « ils favorisent [...] la soumission à l'ordre social ». En effet, les difficultés rencontrées par les individus dans leur vie quotidienne ne seraient plus à rechercher dans les conditions sociales auxquelles sont soumis les lecteurs de l'horoscope. La préconisation qui leur est adressée est d'attendre avec patience que ça passe, que le

cycle s'achève, que la « mauvaise influence astrale » disparaisse (« du calme, ami Poissons, même si le ciel vous stresse »). Il n'est jamais question de remettre en cause son mode de vie. Au travail, l'entreprise, le supérieur hiérarchique et les avancements disparaissent derrière les astres : « Saturne, votre astre, vous pousse à persister dans un travail long et absorbant [...] ; Un quatuor céleste explosif agresse le relationnel dans votre travail ; tenez bon face au sévère Saturne, et résistez au stress uranien [...] ; Saturne exige des natifs d'avant le 24 un bilan de leur existence [...] ; Saturne vous demande des comptes sur vos actes passés ; Saturne jette sa chape de plomb et freine votre progression professionnelle [...] »⁴.

Conformisme social et soumission aux détenteurs de l'autorité ne s'expriment pas par la recommandation d'une attitude résignée ou faible, mais par la valorisation de la maîtrise de soi. Il faut affirmer sa supériorité morale « en sachant calmer le jeu, en gardant sa sérénité » : « mettez de l'eau dans le vin de vos relations [...] et ne ruminez pas vos griefs ! Gare aux bras de fer, à l'obstination [...] ; vous avez envie de ruer dans les brancards ? Vous vous sentez frustré ? Restez zen ! [...] ; soyez conciliant et restez dans une prudente expectative ; calme et sérénité seront les antidotes si vous vous sentez agressé [...] ; restez de marbre face aux possibles provocations sur votre lieu de travail [...] ; ne faites rien pour provoquer loi, règlement ou hiérarchie ! [...] ; restez en retrait, en position de spectateur [...] »⁵

Soumission, respect de l'ordre social donc, mais aussi individualisme : l'horoscope ne promeut pas l'action collective et la solidarité, l'empathie ou le geste désintéressé. Il faut au contraire être en permanence sur ses gardes, se méfier d'autrui : « au total, sur la période d'observation, près du tiers des dangers évoqués par la rubrique sont des pièges, qui mettent donc directe-

⁴ Extraits des horoscopes de *Télé 7 jours*.

⁵ Idem.

ment en cause la malveillance d'autrui (et sont d'autant plus inquiétants qu'ils restent souvent anonymes, c'est-à-dire "dans l'air") »⁶.

À l'opposé d'une véritable psychologie

Patrick Peretti-Watel termine en reprenant à son compte la conclusion de Theodor Adorno un demi-siècle plus tôt : « *ce qui au fond distingue [...] la rubrique du Los Angeles Times de la véritable psychologie réside moins dans les observations, ni même peut-être dans les interprétations implicites [...] que dans la direction dans laquelle il entraîne et manipule la psychologie de son lecteur* ». Pour lui, un discours qui occulte les problèmes au lieu de les éclairer, qui dissimule au lieu de révéler, ne saurait être scientifique.

J-P. K.

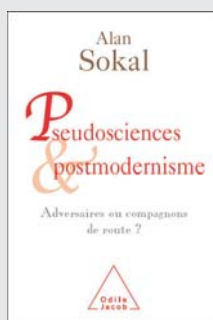
⁶ Pour le reste : un quart concerne des quiproquos et des malentendus, un autre quart renvoi à des menaces diffuses, le reste concernant des dangers concernant des accidents et des problèmes de santé.

Quelle importance ?

En réalité, je dois avouer que je suis légèrement déconcerté par une société dans laquelle 50 % de la population adulte croit à la perception extrasensorielle, 42 % aux maisons hantées, 41 % à la possession par le diable, 36 % à la télépathie, 32 % à la voyance, 28 % à l'astrologie, 15 % au channeling (la possibilité de laisser un esprit prendre le contrôle du corps d'un individu en état de transe), et 45 % à l'exactitude littérale du récit de la Création dans la Genèse (sondage Gallup, 2001).

Cependant, c'est une inquiétude bien plus profonde que j'éprouve devant une société où 21 % à 32 % de la population pense que le gouvernement irakien de Saddam Hussein était directement impliqué dans les attaques terroristes du 11 septembre 2001, 43 % à 52 % que les troupes américaines en Irak ont trouvé des preuves incontestables d'une proche collaboration entre Saddam Hussein et Al-Qaïda, et 15 % à 34 % que les troupes américaines ont découvert des armes de destruction massive en Irak (sondage PIPA/Knowledge 2003). Si la croyance du grand public à la voyance et autres phénomènes du même type me préoccupe, c'est principalement parce que je soupçonne la crédulité dans des domaines mineurs de préparer l'esprit à la crédulité dans des domaines plus graves. À l'inverse, je me demande si le type d'esprit critique qui aide à distinguer la science de la pseudoscience pourrait aussi s'avérer utile lorsqu'il s'agit de distinguer la vérité du mensonge dans les affaires publiques – je ne dis pas qu'il s'agit d'une panacée, absolument pas, mais simplement que cela pourrait être utile.

Alan Sokal, *Pseudosciences et postmodernisme*,
Odile Jacob, 2005. Pages 144-146



Lire sur notre site l'article de Yann Kindo : « Science, progressisme et obscurantisme, autour des ouvrages de Dick Taverne et d'Alan Sokal ».

Les croyances dans le paranormal en chiffres



Que ce soit en France, aux États-unis ou ailleurs, les croyances au paranormal sont tout sauf marginales. Les différentes enquêtes affichent une régularité année après année. Voici quelques chiffres parmi les plus parlants.

Les Américains et le paranormal

« Pour chacun des items suivants, dites si vous y croyez, si vous n'êtes pas sûr, ou si vous n'y croyez pas ». Les résultats (en %) :

	oui	je n'en suis pas sûr	non
Le pouvoir de guérir par la pensée, par l'esprit	55	17	26
Les êtres humains sont parfois possédés par le diable	42	13	44
La perception extrasensorielle	41	25	32
Les maisons peuvent être hantées	37	16	46
Les fantômes ou les esprits des morts peuvent revenir dans certaines conditions	32	19	48
La télépathie, ou la communication entre les esprits sans passer par l'intermédiaire des cinq sens	31	27	42
La voyance, ou le pouvoir de l'esprit à connaître le passé et prédire l'avenir	26	24	50
L'astrologie, ou le fait que la position des planètes et des étoiles puisse avoir une influence sur notre vie	25	19	55
Des extra-terrestres ont visité la terre dans le passé	24	24	51
La communication avec les morts	21	23	55
Les sorcières	21	12	66
La réincarnation, la renaissance de l'âme dans un autre corps après la mort	20	20	59
Le <i>channeling</i> , ou la possibilité de laisser un esprit prendre le contrôle du corps d'un individu en état de transe	9	20	70

Sondage réalisé par Gallup en 2005 (<http://www.gallup.com/>).

Ce sondage ne montre que des évolutions mineures par rapport au sondage précédent réalisé en 2001. Le même institut Gallup a conduit une étude comparée entre les USA, le Canada et le Royaume-Uni : les croyances sont sensiblement les mêmes d'un pays à l'autre.

Les américains et la théorie de l'évolution

Laquelle des affirmations suivantes se rapproche le plus de votre opinion concernant l'origine et le développement des êtres humains :

- Les humains se sont développés au cours de millions d'années à partir de formes de vie inférieures, mais ce processus a été régi par Dieu : 38 %
- Les humains se sont développés au cours de millions d'années à partir de formes de vie inférieures, mais Dieu n'a joué aucun rôle dans ce processus ... 13 %
- Dieu a créé les humains à peu près sous leur forme actuelle à un moment donné dans les 10 000 dernières années : 45 %

(Gallup, 2004).

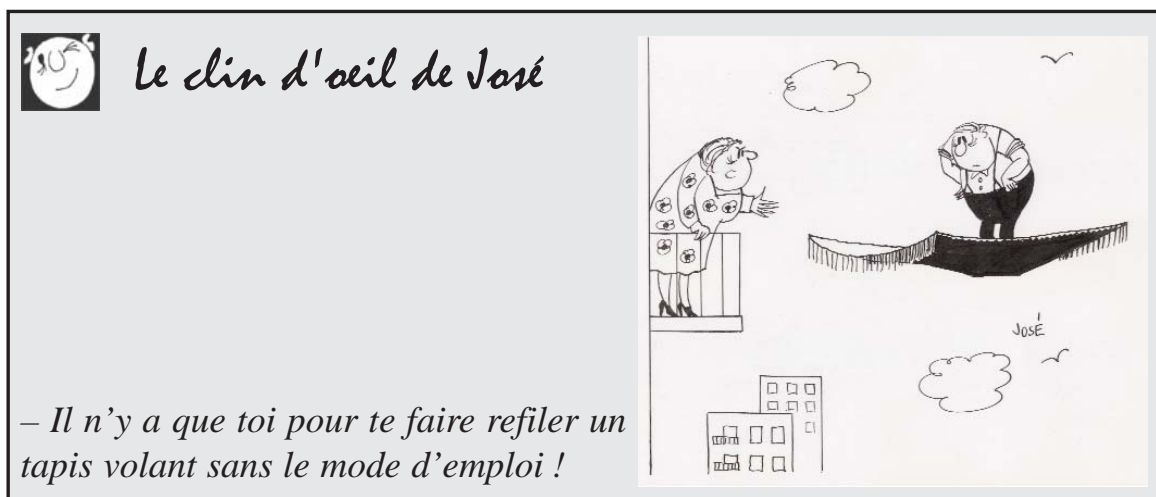
Ce sondage montre très peu d'évolution par rapport à l'étude précédente de 2001.

Les Français et le paranormal

Croyances des Français selon l'enquête réalisée par la SOFRES en 2000 (Daniel Boy, Revue Française de Sociologie, Janvier 2002).

- La guérison par magnétiseur, imposition des mains 54 %
- Transmission de pensée 40 %
- Rêves qui prédisent l'avenir 35 %
- Astrologie (explication des caractères) 33 %
- Prédiction des voyantes 18 %
- Horoscopes, prédiction par les signes astrologiques 18 %
- Les tables tournantes 15 %
- Fantômes et revenants 13 %

Les résultats sont similaires à ceux des enquêtes précédentes, montrant en France, tout comme aux USA, une très grande stabilité en la matière. ■



Science, pseudo-science et crise financière

Bernard Guerrien

Bernard Guerrien enseigne les mathématiques et la microéconomie à l'université Paris-I-Panthéon-Sorbonne. Mathématicien devenu économiste, il dénonce depuis de nombreuses années l'absurdité scientifique de la plupart des utilisations des mathématiques en économie.

La crise sévère qui plane actuellement sur la plupart des pays du monde s'est traduite, entre autres, par un changement radical d'attitude des économistes – une partie d'entre eux se tenant dans un silence gêné, d'autres tournant casaque. Le discours sur l'action bienfaisante de la « main invisible » des marchés, omniprésent dans les manuels, n'est plus à l'ordre du jour. L'État, si décrié il y a peu encore, est sollicité de toutes parts. On exige de lui une « relance budgétaire » – c'est-à-dire, qu'il augmente

ses dépenses, quitte à emprunter auprès des banques et des particuliers, qui ne demandent d'ailleurs qu'à lui prêter – alors qu'il y a quelques mois seulement on l'accusait de laisser, avec ses dépenses inconsidérées, un fardeau insupportable aux générations futures¹.

Ces brusques revirements conduisent à se poser, une fois de plus, la question : l'économie est-elle une science ou une pseudo-science ? La réponse à cette question ne peut qu'être nuancée. Les économistes sont des personnes qui raisonnent – par déduction – et de ce point de vue on peut dire que leur démarche est scientifique. Mais, en même temps, leurs déductions sont faites à partir de prémisses basées sur des croyances *a priori*, qui se fondent sur ce qu'ils peuvent observer, mais aussi sur l'opinion qu'ils ont de ce qui est le mieux pour la société dans laquelle ils vivent. Les crises ébranlent ces croyances, ou même les remplacent par d'autres, si la crise est très sévère. Les vérités d'hier n'étant plus, brusquement, celles d'aujourd'hui, et n'étant pas plus fondées que les précédentes, on peut considérer qu'on est en présence d'une pseudo-science.

Le cas des *subprime*

Il est fascinant de voir que le poids de l'idéologie ambiante (des croyances *a priori*) est tel que même des personnes ayant une formation scientifique de très haut niveau peuvent se laisser prendre par elle. Le cas des fameux crédits hypothécaires *subprime* en donne un exemple frappant. Avant qu'ils ne deviennent des « produits toxiques », on expliquait que, grâce aux innovations faisant appel à des techniques mathématiques très compli-

¹ Voir, pour plus détails, le chapitre V de mon livre *L'illusion économique*, éditions Omnisciences, 2007.

quées et à des ordinateurs très puissants, les « petits génies de la finance » étaient parvenus à trouver le moyen de diffuser uniformément le risque. Il était donc devenu possible, disait-on et en dépit du bon sens, d'obtenir des rendements élevés sans véritable contrepartie. Tout cela grâce à de nouveaux instruments financiers, tels les CDS, les CDO (au carré, puis au cube !) et à leur combinaison dans le cadre de ce qu'on a appelé la « titrisation ». De nouveaux organismes spécialisés, qui échappaient aux contraintes imposées par la réglementation, s'occupaient de mener ces opérations complexes et d'en écouler le produit auprès des banques – dont ils étaient parfois des filiales – et de divers organismes qui collectent l'épargne.

La grande majorité des responsables de ces montages compliqués étaient sans doute persuadés de leur validité ; pour eux, la réglementation était obsolète et ne pouvait donc qu'être contournée. Sans cette conviction de leur part, le phénomène n'aurait pas eu l'ampleur qu'il a connu. Il a fallu attendre la crise pour comprendre que le risque n'était pas diffusé plus ou moins uniformément, mais qu'il était au contraire concentré dans les maillons les plus faibles d'une longue chaîne. Si ces maillons lâchaient, comme cela est arrivé, alors toute la chaîne suivrait. Dans le cas des crédits immobiliers, le maillon faible se situait au niveau des ménages les plus pauvres. La chaîne des « titrisations » était construite sur l'hypothèse que le prix des maisons allait continuer à monter ; les ménages pourraient donc continuer à emprunter, en gageant leurs maisons, pour rembourser leurs emprunts passés, et ainsi de suite, indéfiniment.

Tout le monde s'accorde maintenant pour dire que cette hypothèse était absurde – et contraire au vieil adage boursier selon lequel « les prix ne montent pas jusqu'au ciel ». Il n'est pas nécessaire d'avoir un diplôme en mathématiques pour le comprendre². On trouve *maintenant* sur Internet des explications « pour les nuls » sur ce qui s'est passé. Mais il n'en était rien *avant la crise*, quand tout le monde se pâmait devant les « innovations » des petits génies de la finance, qui devaient permettre une croissance sans fin.

On retrouve un des traits propres à l'économie : l'explication *a posteriori*, qui vient contredire ce qui a été avancé ou cru *a priori*, sur la base d'hypothèses erronées. Science ou pseudo science ?

Sur l'efficiencia des marchés

S'il existe une seule loi en économie, c'est celle qui dit que les gains provenant de la spéculation – par l'achat et la vente de titres – sont, en moyenne, nuls. Ce qui est résumé par l'adage selon lequel « on ne peut battre le marché ». L'idée est simple : dès qu'il y a une opportunité de faire un gain certain, elle est saisie par le premier qui, par hasard, tombe dessus. Ce faisant, elle disparaît. Comme disparaissent les billets de banque qui peuvent éventuellement traîner dans les rues – parce qu'ils sont ramassés par le premier venu.

² Pour une analyse plus détaillée de la crise actuelle, voir les « documents de discussion » sur le site www.bernardguerrien.com.

Tous les traités de finance s'accordent pour dire que cette loi, dite de l'« efficacité des marchés », est vérifiée à quelques nuances près par l'ensemble des Bourses. Elle est d'ailleurs confirmée par les faits. C'est ainsi qu'Alfred Cowles, un ancien courtier en Bourse, a montré dans les années 1930 que les gains obtenus par les institutions financières qui mènent une politique active d'achats et de ventes de titres, n'étaient pas supérieurs, en moyenne, à ceux procurés par la détention « passive » d'un portefeuille suffisamment diversifié³. Les études menées depuis n'ont fait que confirmer ce résultat, qui relève d'ailleurs du bon sens. Les modèles mathématiques de la finance – par exemple ceux qui calculent le prix des options – sont tous basés sur le postulat que les marchés sont efficaces en ce sens (condition dite « d'absence d'opportunité d'arbitrage »).

L'illusion selon laquelle on peut gagner à la Bourse demeure pourtant. Les revues et les journaux spécialisés l'entretiennent, notamment en publiant régulièrement un classement des gestionnaires – suggérant donc qu'il y en a qui ont des « trucs » qui leur permettent de gagner plus que les autres, et donc de « battre le marché ». La publicité donnée aux bonus et aux salaires très élevés des courtiers les plus en vue s'inscrit dans la même perspective. On peut considérer que, de façon cynique, courtiers et gestionnaires entretiennent délibérément l'idée erronée selon laquelle ils peuvent battre le marché, de façon à attirer l'argent des épargnants – l'essentiel de leurs ressources provenant des *commissions* qu'ils touchent lors des transactions sur les titres, qu'elles soient gagnantes ou perdantes. Il semble toutefois qu'ils participent de l'illusion, comme le prouvent par exemple les récents déboires des banques mutualistes françaises, censées être moins âpres aux gains.

Une autre manifestation de cette illusion réside dans l'attitude qui consiste à préconiser, quand la Bourse s'affaisse, de ne pas vendre, en attendant le « rebond », et à se taire quand la Bourse monte – alors qu'il faudrait préconiser de ne pas acheter, vu son inévitable retournement.

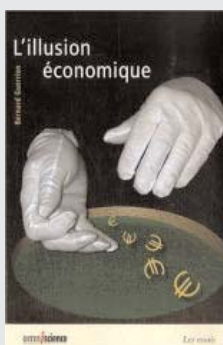
Selon la science, on ne peut donc « battre le marché ». Gestionnaires et économistes semblent pourtant l'oublier dans leur pratique de tous les jours. Les krachs et les crises leur rappellent régulièrement la dure réalité, mais leur capacité d'oubli a de quoi étonner. À chaque fois qu'une nouvelle bulle apparaît, une sorte de consensus s'établit pour expliquer qu'elle n'en est pas vraiment une – ou qu'elle est différente des précédentes. Avant le krach de l'an 2000, on expliquait qu'il n'était pas inéluctable, une « nouvelle économie », en liaison avec la « révolution Internet », ayant remplacé l'ancienne. Avant celui de 2007, on invoquait les besoins pratiquement illimités en logements des ménages, auxquels s'ajoutaient ceux des pays émergents en matières premières.

Les croyances *a priori* l'emportent, une fois de plus, sur la raison ou, si l'on veut, sur la science.

³ Ils sont même inférieurs, en moyenne, en raison des commissions prélevées par les gestionnaires de fonds – ces commissions étant d'ailleurs leur source de revenu.

La comparaison avec les expériences passées

Faute de pouvoir faire des expériences contrôlées, les économistes cherchent à tirer parti des événements passés. L'économétrie s'intéresse aux tendances et aux relations pendant les périodes présentant une certaine régularité. Lors des crises, la seule possibilité, le seul recours, est la comparaison avec les exemples passés – faute de mieux. D'où l'intérêt actuel pour la crise des années trente, dont on cherche à établir les similitudes et les différences avec la crise actuelle, afin d'éviter de commettre les mêmes erreurs qu'alors – même s'il n'y a pas consensus à leur propos. L'information sur les autres crises est aussi mise à contribution : façon dont elles se sont déclenchées, vitesse de variation des indices boursiers ou de la production, longueur des phases de récupération, effets des politiques menées par les États, etc. La démarche est scientifique, puisqu'elle s'appuie sur les faits et procède par déduction. Mais le nombre de cas est très limité – il se compte souvent sur les doigts d'une main –, et chacun est très différent des autres, pour des raisons liées à l'histoire et à la géographie. Le choix des relations prises en compte comporte donc sa part d'arbitraire. Les conclusions qui peuvent être tirées, qui ne peuvent être que d'ordre qualitatif, sont entachées par ce pêché originel. On ne peut vraiment parler de science, vu le peu de fiabilité des résultats. Mais peut-on dire pourtant que c'est de la pseudo science ? Il est difficile de répondre à cette question. ■



L'illusion économique

Bernard Guerrien

Omniscience, 2007, 224 pages, 17 €.

L'économie, en particulier l'économie mathématique, est-elle une science, c'est-à-dire, pour aller vite, un discours qui révèle des vérités à propos du monde réel allant bien au-delà de ce que le sens commun peut faire, et qui sont justifiées par leur efficacité, en termes de prédictions vérifiées et surprenantes ou d'applications technologiques ?

On peut d'abord observer que, lorsque l'on passe du « simple » (les atomes) au « complexe » (la vie), on assiste à une diminution de la sophistication des outils mathématiques employés par les scientifiques. On pourrait donc s'attendre à ce que les sciences qui s'occupent des problèmes les plus complexes qui soient, les êtres humains, n'utilisent pratiquement pas de mathématiques, au-delà des méthodes d'analyse des données telles que les statistiques. Mais l'économie mathématique constitue, de ce point de vue, une grosse surprise : on retrouve là des théorèmes fort compliqués portant sur des objets mathématiques abstraits, presque aussi abstraits que ceux qu'utilise la physique théorique.

Une réaction naturelle serait de dire que c'est trop beau pour être vrai. Mais, justement, est-ce vrai ? Le but du livre de Bernard Guerrien est d'apporter, en gros, une réponse négative à cette question.

Extrait de la note de lecture de Jean Bricmont - SPS n° 280, janvier 2008
(à retrouver sur notre site Internet)

Quand l'industrie du tabac cache la vérité scientifique

Gilbert Lagrue

Le professeur **Gilbert Lagrue** se consacre depuis trente ans aux problèmes de la dépendance tabagique. Il a créé l'un des premiers centres français d'aide à l'arrêt du tabac. Il est l'auteur de plusieurs livres de référence sur la dépendance tabagique : *Arrêter de fumer ?* – Éditions Odile Jacob, 3^e édition 2006 et *Parents : alerte au tabac et au cannabis. Pour aider vos enfants à ne pas fumer* – Éditions Odile Jacob. Gilbert Lagrue est membre du comité de parrainage et conseil scientifique de l'AFIS.

Le tabagisme est en France et dans le monde la principale cause de maladie et de mort. Le tabac, traditionnellement utilisé par les Indiens d'Amérique, a été introduit en Europe par Christophe Colomb. Son extension a été très rapide dans le monde entier. Au début du XX^e siècle, le tabagisme était un fait de société très répandu, un plaisir. Fumer était la norme. Deux éléments récents ont modifié totalement notre perception du tabagisme :

- Les risques liés à la cigarette ont commencé à être connus dans les années 1950 pour le cancer du poumon et quelques années plus tard pour les autres complications. Il a fallu un certain temps pour que la communauté médicale accepte cette notion et encore plus pour que les politiques mettent en place les éléments de la lutte contre le tabagisme.
- L'usage de la cigarette, qui était resté marginal, a augmenté exponentiellement, passant de quelques millions de cigarettes par an en 1900 à près de 100 milliards dans les années 1980. La cigarette, surtout sous forme de « blondes », permet une inhalation profonde de la fumée de tabac, l'absorption intense de la nicotine et l'induction rapide d'une forte dépendance.

Parallèlement l'industrie du tabac¹ (à propos de l'utilisation de ce terme, voir l'encadré) a tout fait, avec un cynisme total, pour développer le marché des cigarettes, tout en connaissant parfaitement leur nocivité majeure. Avant même les autorités sanitaires, les industriels du tabac, grâce aux travaux menés dans leurs puissants laboratoires de recherche, savaient que les goudrons étaient cancérigènes et surtout que la nicotine rendait dépendant. Ces faits étaient jalousement cachés et il a fallu attendre une vingtaine d'années pour que la vérité soit révélée.

¹ Peut-on mettre « dans le même sac » et sous le terme générique d'« industrie du tabac » toutes les compagnies ? Ce que révèlent les documents rendus publics lors des grands procès des années 1990, c'est que l'on retrouve une extrême similitude de comportement, et très souvent un accord, entre les grandes multinationales américaines et anglaises. Nous utiliserons donc le terme « industrie du tabac », sans qu'à chaque fois toutes les compagnies soient nécessairement incluses. Les archives de la française SEITA (rachetée par Altadis, puis Imperial Tobacco) ne sont, pour leur part, pas accessibles. Voir l'encadré sur la SEITA.

La première cause de mortalité évitable en France

Durant le XX^e siècle, le tabac a causé 100 millions de morts dans le monde entier et ce nombre risque de s'élever à 1 milliard pour le XXI^e siècle si rien ne change. En France, le tabagisme est la première cause de mortalité évitable, avec environ 66 000 décès chaque année. En moyenne, un fumeur régulier sur deux meurt prématurément des causes de son tabagisme, et la moitié de ces décès se situent entre 35 et 69 ans.

Les complications commencent à apparaître 20 à 30 ans après le début du tabagisme. Les femmes sont actuellement moins touchées que les hommes car celles qui ont 70 ans aujourd'hui sont peu nombreuses à avoir fumé. En revanche, le nombre de décès féminins par cancer du poumon devrait augmenter dans les années à venir. En 2025, il devrait égaler le nombre de décès par cancer du sein¹.

Le tabac est responsable actuellement en France de plus d'1 décès sur 9 (1 décès sur 5 chez les hommes et 1 décès sur 35 chez les femmes). Dans la population âgée de 35 à 69 ans, 1 décès sur 3 est attribuable au tabac chez les hommes et 1 sur 16 chez les femmes².

Concernant le tabagisme passif, une récente étude européenne évalue la mortalité en France à un peu plus de 1000 par an³.

¹ Chiffres publiés par l'INPES. <http://www.inpes.sante.fr/>

² http://www.umr8080.u-psud.fr/PDF/PDF_CANCER_METHODO/PDF_021.PDF

³ http://www.european-lung-foundation.org/uploads/Document/WEB_CHEMIN_282_1142435970.pdf

Une industrie aux enjeux économiques importants

Dès le début du XIX^e siècle des luttes farouches pour le « leadership » opposent les différentes marques. D'abord défini par sa provenance (Maryland, Virginie, Turquie...), les cigarettes deviennent des produits de marques. On les présente sous des aspects flatteurs, en l'associant au cow-boy viril (Marlboro), au sympathique chameau (Camel) qui a donné son nom à la marque. Il y avait à la fin du XIX^e siècle de très nombreuses marques ; elles ont été progressivement rachetées par quelques grands groupes qui ont finalement dominé le marché et disposé de moyens considérables pour la publicité. Dès cette époque, l'industrie du tabac, comme quelques autres industries, représente un enjeu économique et financier majeur, objet de nombreuses convoitises et d'une concurrence exacerbée. Mais à cette époque, aucune connaissance n'existe sur les dangers du produit.

La dangerosité du tabac est progressivement établie

Avant les années 50 où les risques n'étaient pas connus, les industries mettent en œuvre des techniques modernes de marketing comme de nombreuses autres industries modernes. Ensuite apparaissent le cynisme et le mensonge : il faut continuer à promouvoir, bénéfices obligent, un produit que l'on sait mortel, en cachant la nocivité.

C'est en 1950, après quelques rares travaux prémonitoires, que les Anglais Doll et Hill publient le travail fondamental, établissant le lien direct entre tabagisme (avant tout la cigarette) et cancer du poumon, avec une relation dose-effet entre la maladie et l'intensité de la consommation². D'innombrables articles ont très vite confirmé ce fait et montré que les goudrons étaient les principaux responsables.

Et ce n'est que bien plus tard (dans les années 1980) que le rôle addictif du tabac a été reconnu en santé publique³, alors que les fabricants de cigarettes avaient identifié (et utilisé) ce phénomène près de vingt ans auparavant.

Les dangers du tabagisme passif sont reconnus par la communauté scientifique dans les années 1980. Mais là encore, l'industrie du tabac a une dizaine d'année d'avance.

Mensonges et cynisme des industriels du tabac

Le tabac est cancérigène

Dans leurs laboratoires de recherche, dès 1953, les fabricants de cigarettes avaient confirmé le rôle cancérigène du tabac⁴ et isolé à partir des goudrons de la fumée 17 produits cancérigènes. Dès 1956, ils mettent en évidence la nocivité vasculaire du gaz carbonique et de la nicotine, et découvrent également la présence du cadmium et du polonium, tous deux cancérigènes.

Malgré cela, ils mettent immédiatement en place des campagnes de presse pour nier les premiers faits scientifiques établis. Les références sont légions⁵. Citons par exemple un document de la B&W datant de 1971⁶ : « À notre avis [...] répéter sans preuve concluante – même avec les meilleures intentions – que les cigarettes causent des maladies est un mauvais service rendu au public ». Le PDG de Philip Morris déclarait quant à lui en... 1998 : « Quant à savoir si quelqu'un est jamais mort d'une maladie liée au tabac, c'est une question qui n'est pas claire dans mon esprit ».

C'est donc en toute connaissance de cause que les industriels du tabac ont caché la toxicité de la cigarette et continué à en nier publiquement les dangers.

² « Smoking and carcinoma of the lung; preliminary report », British Medical Journal, 1950 Sep 30;2(4682):739-48.

³ Voir par exemple : « The Health Consequences Of Smoking : Nicotine Addiction ». A report of the Surgeon General, 1988, US Department of Health and Human Services.

⁴ « L'étude des données cliniques tend à confirmer la relation entre un tabagisme important et prolongé et la fréquence du cancer du poumon ». Mémo de la R. J. Reynolds Tobacco Company, 2 février 1953.<http://legacy.library.ucsf.edu/tid/jyb77a00/pdf>.

Gérard Dubois dans son ouvrage *Le rideau de fumée*, Édition du Seuil, 2003 mentionne de nombreuses autres études concordantes de l'industrie dans les années qui ont suivi (p. 54).

⁵ Se reporter aux pages 48 à 52 de l'ouvrage de Gérard Dubois, op. cit.

⁶ « The smoking/health controversy: a view from the other side », page 31, document de la B&W remis au *Time* en juillet 1971. Ce texte d'une trentaine de pages se veut une analyse scientifique précise et détaillée contre les « allégations de scientifiques » indiquant l'incidence du tabac sur le cancer. <http://www.health.gov.bc.ca/guildford/html/075/00007569.html>.

La nicotine induit une dépendance

Vingt ans avant les médecins, et c'est le pire, les fabricants de cigarettes mettent en évidence le rôle majeur de la nicotine dans la dépendance au tabac. Ainsi, en 1963, le vice-président de la B&W écrivait-il⁷ : « *La nicotine est addictive. Nous faisons donc le métier de vendre de la nicotine, drogue addictive efficace dans le relâchement des mécanismes du stress* ». Ils en avaient étudié le mécanisme et réussi à trouver la dose optimale de nicotine pour induire la dépendance ; ils avaient modifié la technique de fabrication de la cigarette de façon à permettre une inhalation forte et profonde et donc une absorption rapide et intense de la nicotine. Ces deux éléments sont en effet essentiels pour l'induction d'une dépendance.

Au début des années 1970, les fabricants ont dans ce but introduit dans le tabac des additifs capables d'augmenter encore le pouvoir addictif de la nicotine, comme de l'ammoniaque qui, rendant la fumée moins acide⁸, facilite son absorption dans l'organisme, de l'acide lévulinique qui augmente la fixation de la nicotine sur les récepteurs nicotiniques, accélérant ainsi la survenue de la dépendance, du menthol (les cigarettes mentholées) pour donner une sensation de fraîcheur ; avantage supplémentaire, le menthol augmenterait la dépendance⁹ !

Mais la dénégation publique reste de rigueur. En 1994 les 7 dirigeants des principales compagnies américaines comparurent devant le Congrès des États-Unis. Ils déclarèrent sous serment¹⁰ que « *la nicotine n'était pas addictive et que fumer n'était pas plus dangereux pour la santé que manger des Twinkies [gâteaux à la crème très populaires aux États-Unis]* ».

Le tabagisme passif est responsable de cancers

Au milieu des années 1970, la B&W et la BAT lancent des études en interne sur le sujet, et très vite, les chercheurs de ces compagnies établissent que les fumées inhalées au voisinage d'un fumeur produisent des irritations et contiennent des substances cancérigènes. Dans les années 1980, le but premier des recherches de la BAT était de développer de nouvelles cigarettes émettant moins de fumées irritantes et toxiques¹¹. Mais publi-

⁷ A. Yeman, « Implication of Battelle Hippo I & II and the Griffith filter », document interne de B&W, 1962, en ligne sur Internet <http://legacy.library.ucsf.edu/tid/xrc72d00>

⁸ Interrogé à ce sujet en 2001 par *60 millions de consommateurs*, Philip Morris confirme l'usage de composés ammoniacaux, mais comme « agents de procédé et agents de saveurs », niant l'intention « d'accroître la quantité de nicotine délivrée ». Ce qui est exact : la quantité n'est pas visée, seulement l'efficacité. Cité par Gérard Dubois, op. cit. page 117.

⁹ Voir par exemple « Role of mentholated cigarettes in increased nicotine dependence and greater risk of tobacco-attributable disease », S. Garten et V. Falkner, *Preventive medicine*, 2004, vol.38. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=15990602>.

¹⁰ Voir par exemple : <http://legacy.library.ucsf.edu/tid/vta65e00>

¹¹ Les recherches pour des « cigarettes plus sûres » mettent à jour certains des paradoxes de l'industrie. D'un côté, il faut répondre aux inquiétudes du public et proposer des produits alternatifs. Mais en même temps, il faut éviter de reconnaître que les « autres » cigarettes sont dangereuses. L'opération s'avère très complexe : les émissions de substances cancérigènes dans les processus de pyrolyse de cigarette sont quasi-inévitables. Dès lors, la perception du consommateur va primer, même si les cigarettes lights qui sont proposées s'avèrent aussi dangereuses, sinon plus (voir plus loin).

quement, l'industrie du tabac dénie la dangerosité du tabagisme passif et cherche à promouvoir des recherches ayant pour but de réfuter les faits¹².

L'« arnaque » des cigarettes légères

La révélation de la nocivité du tabac inquiète, et dans les années 1953 – 1955, la consommation baisse. Il fallait donc agir pour conserver les consommateurs et réussir à fabriquer des cigarettes à teneur réduite en goudrons, en apparence du moins. Ce furent les cigarettes « légères », puis « ultra-légères », obtenues en modifiant la technique de fabrication, en particulier par l'adjonction d'un filtre et d'un manchon.

Les teneurs en goudrons et en nicotine sont mesurées dans des « machines à fumer » standardisées, censées représenter la manière de fumer d'un fumeur « moyen » : nombres de bouffées, profondeur de l'inhalation. En fait, le fumeur dépendant adapte sa façon de fumer à ses besoins en nicotine. Il inhale plus profondément, expire plus tardivement la bouffée pour absorber la nicotine nécessaire ; il fume également les cigarettes jusqu'au bout et souvent en obstruant les pores du manchon avec les doigts ou les lèvres, parfois même il enlève le filtre. Il absorbe ainsi beaucoup plus de nicotine que le taux indiqué sur le paquet, et surtout des quantités plus importantes de monoxyde de carbone et de goudrons !

Certes, le risque de cancer du poumon et des voies aéro-digestives supérieures a été légèrement réduit par l'utilisation de cigarettes à bout filtre, dont le rendement en goudrons est diminué. Cette constatation a été nette dans les premières années lorsque les cigarettes très riches en goudrons ont été supprimées (les « boyards maïs » avaient un rendement en goudrons de 25 mg !). Le bénéfice apparaît cependant bien moindre actuellement. Le type de cancer s'est alors transformé : les cancers épithéliaux des grosses bronches ont été remplacés progressivement par des adénocarcinomes des bronches distales, de diagnostic plus difficile et plus tardif et de pronostic beaucoup plus grave.

Par ailleurs, si les teneurs en substances irritantes et carcinogènes sont effectivement diminuées dans le courant principal du fait du filtre, celles du courant secondaire (la fumée provenant de l'extrémité de la cigarette) restent identiques ; les fumeurs qui respirent largement l'air contaminé récupèrent ainsi une grande partie des effets nocifs de la fumée, et il en est de même, hélas, pour les non-fumeurs alentour. Ainsi les cigarettes « légères » sont une tromperie et un leurre¹³.

¹² « Environmental tobacco smoke. The Brown and Williamson documents ». On peut lire en conclusion de cette analyse des documents internes de la BAT publiée par le Journal of American Medical Association (1995) : « *Publiquement, l'industrie du tabac a dénié que la dangerosité du tabagisme passif ait été prouvée. Elle a critiqué la méthodologie des recherches publiées, même quand ses propres consultants internes reconnaissaient la validité des travaux. De plus, l'industrie a financé des recherches scientifiques avec l'objectif établi d'anticiper et réfuter les faits concernant le tabagisme passif* ».

<http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/274/3/248>

¹³ Ajoutons que tout est mis en œuvre pour maintenir ou augmenter la quantité de nicotine absorbée : « *pour l'industrie, les cigarettes "light" ne doivent pas réduire la dépendance des*

La situation française

En France, l'industrie du tabac a longtemps été une affaire d'État. Le monopole de fabrication et de commerce du tabac est institué par Colbert, en 1674. Après une courte période de libéralisation du marché du tabac durant la Révolution française (qui entraîne une hausse du prix du tabac et une baisse de sa qualité), Napoléon rétablit le monopole en 1810 avec la Régie des tabacs, qui devient en 1926 le Service d'exploitation industrielle des tabacs (SEIT), auquel s'ajoute en 1936 le monopole des allumettes (le SEITA). Celui-ci est transformé en 1980 en Société d'exploitation industrielle des tabacs et des allumettes (la SEITA). La SEITA est finalement privatisée en 1995.

La SEITA n'étant pas soumise à la décision américaine, ses archives ne sont pas accessibles. Dans ses déclarations publiques, la SEITA ne diverge pas, néanmoins, des positions de l'ensemble de l'industrie du tabac. Dans *Le Nouvel Observateur* du 24 février 1975, le directeur de la SEITA, Pierre Millet, déclare : « *La relation entre l'abus du tabac et un certain nombre de maladies (cardiovasculaires, cancer...) n'a jamais été scientifiquement établie. [...] la mode veut qu'on s'en prenne au tabac. Il n'est ni plus ni moins responsable que d'autres. [...] C'est donc une escroquerie intellectuelle d'assimiler le tabac à la drogue.* » Encore plus choquant, le directeur de la SEITA fixe arbitrairement, sans aucune base scientifique, le seuil de dangerosité à dix cigarettes par jour. Le directeur scientifique de la SEITA, M. Izard, déclare en 1979 qu'on « *ne peut admettre que la nicotine, aussi bien que la caféine, [soient] de véritables drogues addictives* ».

Fin 1996, le PDG de la SEITA, M. Comolli, affirme : « S'il est incontestable que la fumée peut être une gêne pour le non-fumeur, le risque d'une affection grave n'a pas été démontré aujourd'hui. » La SEITA déclare également ne pas ajouter d'ammoniaque à ses cigarettes.

Gérard Dubois, Le rideau de fumée : les méthodes secrètes de l'industrie du tabac. Seuil, 2003. Page 290.

Compenser l'impact des campagnes anti-tabac en « recrutant » les plus jeunes

Partout dans le monde occidental, à la suite des actions de l'OMS, le tabagisme a commencé à régresser. Il est alors indispensable de recruter de nouveaux fumeurs ; cela est d'autant plus facile avec les adolescents qui sont à une période vulnérable de leur vie. Le marketing a alors suivi plusieurs pistes, en renforçant l'image attractive de la cigarette et l'associant à la virilité, l'adresse, le sang-froid, en profitant de l'attrait de la vitesse, la Formule 1 (Marlboro), les pilotes doivent faire preuve de la plus grande maîtrise de soi et les industriels y investissent beaucoup en publicité, en affiches, en associant un vêtement à la mode, tel Chevignon, à une marque de cigarettes (SEITA), ou encore des manifestations sportives, tels les « Raids Gauloises », associées au nom de la cigarette. Heureusement la législation française a réussi à faire interdire ces publicités indirectes.

fumeurs et devenir une aide au sevrage » (Gérard Dubois, op. cit. page 146, accompagné de nombreux extraits des documents internes de l'industrie). En Europe, la réglementation (applicable depuis 2003) interdit les appellations trompeuses telles que light (légères), ultra light (ultra-légères) ou mild.

Dernières trouvailles à destination du jeune public : les cigarettes « camouflées ». Par exemple des « cigarettes bonbons » : ce n'est plus tout à fait une cigarette et c'est meilleur au goût. Il y a alors les cigarettes chocolat, miel, café, orange, citron, jasmin, mandarine, menthe... Depuis peu on trouve des arômes plus étonnants encore, le whisky (« Snake Eyes Scotch »), le vin ! Ces cigarettes sont vendues dans des paquets « design », « branchés » ; elles sont attractives et colorées : certaines en noir « les « Black Devil », d'autres en rose (les « Pink Elephant »)¹⁴ ; elles permettent à l'adolescent d'adopter un signe distinctif, celui de frimeur ; elles sont encore plus dangereuses, surtout pour les jeunes qui commencent à fumer : le goût désagréable de la fumée de tabac des premières cigarettes, l'amertume liée à la nicotine sont ainsi atténués, favorisant le passage à un tabagisme régulier.

Les cigaretteurs savent aussi habilement tirer parti de l'attrait de l'interdit chez les adolescents en se donnant une apparence vertueuse à travers des messages hypocrites sur les dangers du tabac pour les adolescents, et le fait que le tabac doit être réservé à l'adulte : « Fumer est dangereux pour les adolescents. Adolescents ne fumez pas. Fumer est réservé aux adultes ». On ne peut pas faire mieux pour les inciter à fumer : un des objectifs des adolescents est d'acquérir le statut d'adulte avec tous ses comportements. On se donne ainsi l'air d'une industrie tout à fait consciente de ses responsabilités à laquelle on ne peut rien reprocher... et on incite néanmoins indirectement les jeunes à fumer !

Actions des pouvoirs publics

Les actions politiques n'ont commencé que tardivement (en France, plus de 20 ans après la mise en évidence du risque). Madame Simone Veil fut la première à agir, à la suite d'une intervention personnelle du professeur Tubiana. En 1975 fut votée la première loi restreignant la publicité et mettant en place certains interdits, accompagnée de messages d'information et d'éducation à la santé. Ces mesures furent confirmées par la loi Evin en 1991. Mais il est toujours très long de modifier les mentalités d'une population. Il a fallu pratiquement une génération pour qu'à partir de l'an 2000 (Plan Kouchner et Plan Cancer en 2003) la situation change réellement.

Aujourd'hui, en France et dans la plupart des pays occidentaux, fumer n'est plus la norme et le tabagisme régresse. Toutefois, les responsables politiques tiennent de fait un double langage : des actions de lutte contre le tabagisme ont été mises en place, mais par ailleurs, l'État est lui-même « dépendant » de ces ventes : les taxes sur le tabac, de l'ordre de 80 %, rapportent près de 10 milliards d'euros par an !

À la conquête du tiers monde

La réponse des fabricants de cigarettes a alors été de conquérir les pays du tiers monde, de l'Afrique et de l'Asie du sud-est ; la cigarette y était encore

¹⁴ Black Devil et Pink Elephant sont deux marques produites par Heupink et Bloemen Tabak BV, le spécialiste hollandais du tabac à rouler. Elles sont importées en France depuis 2005.

L'industrie a-t-elle changé ?

L'industrie affirme maintenant avoir changé. Les événements décrits appartiendraient à un passé révolu, un âge « sauvage » de l'industrie du tabac. Elle se serait soudainement civilisée vers 1997, sous la contrainte de la justice américaine.

Cet artifice de relations publiques n'efface pas les morts. L'industrie du tabac ne fournit toujours pas un produit sûr, non létal et non addictif à ses clients. Elle n'a jamais manifesté de repentance devant les fumeurs cancéreux ou leurs familles endeuillées. Elle n'a ni renvoyé ni poursuivi en justice ses directeurs, employés ou consultants pour avoir menti sur les effets biologiques de la cigarette. L'immense majorité des victimes n'a jamais été indemnisée. Excepté aux États-Unis, le remboursement des frais de santé causés par le tabagisme repose toujours sur l'ensemble des assurés sociaux. L'industrie du tabac ne rembourse toujours pas les frais de santé liés au tabac, ni ne finance le coût du sevrage des fumeurs qui désirent arrêter. Dans les pays développés, l'industrie ne diffuse toujours pas l'information nécessaire sur la cigarette. En 2002, les sites officiels des compagnies du tabac perpétuent la même désinformation scientifique ou entretiennent l'ambiguïté. D'après le site officiel de Reemtsma, le n° 4 mondial du tabac : « *Il n'y a jusqu'à présent aucune preuve que le tabagisme cause une quelconque maladie chez une personne. [...] L'idée généralement répandue que le tabac est addictif n'est pas fondée sur une preuve scientifique nouvelle. [...] D'après nous, aucune preuve scientifique n'établit que le tabagisme passif cause le cancer du poumon.* » Le site d'Altadis (ancienne SEITA) nie également les risques du tabagisme passif : « *La majorité des recherches [...] concluent qu'on ne peut prouver un lien statistiquement significatif entre l'exposition à la fumée ambiante et certaines pathologies, notamment le cancer du poumon.* » En octobre 1999, le site PM semble enfin reconnaître la vérité : « *Il existe un consensus médical et scientifique selon lequel la consommation de cigarettes cause cancer du poumon, maladies cardiaques, emphysèmes et autres maladies graves chez les fumeurs.* » En février 2000, PM souligne néanmoins que cela ne constitue pas « *une reconnaissance publique que les cigarettes causent des maladies. Ce n'est pas le cas* ». En 2002, le site de BAT-France affiche encore : « *Aucune statistique ne permet de dire à quelqu'un qu'en fumant moins il échappera aux maladies associées à cette consommation.* » Ce site nie également que le tabagisme passif cause le cancer du poumon et que l'ammoniaque augmente la dépendance. Dans le tiers monde, les cigarettiers vont jusqu'à reprendre des mensonges scientifiquement démasqués et abandonnés en Occident.

Alors, l'industrie a-t-elle changé ? Le pourrait-elle seulement ? L'industrie est une machine à vendre du tabac et à gagner de l'argent. Croire que cette machine peut changer sans contrainte extérieure est une erreur.

Gérard Dubois, Le rideau de fumée : les méthodes secrètes de l'industrie du tabac. Seuil, 2003. Page 318.

C'était il y 5 ans. Le site actuel de l'Imperial Tobacco présente un édifiant « lexique pédagogique »¹ où le terme *nicotine* est défini comme une substance naturellement présente dans les plantes, où les additifs intégrés dans les cigarettes sont décrits comme des ingrédients classiquement utilisés dans l'alimentation, et incorporés dans les cigarettes uniquement pour le goût et l'odeur. Nicotine et dépendance ? Tabac et cancer ? Il n'en est pas question. Si plusieurs sites Internet consacrent bien une section à l'impact du tabagisme sur la santé, les dangers du tabagisme passif sont encore mis en doute.

¹ <http://www.imperial-tobacco.com/index.asp?page=141>

² <http://www.imperial-tobacco.com/files/environment/cr2005/index.asp?pageid=41>

Le Rideau de fumée. *Les méthodes secrètes de l'Industrie du tabac.*

Gérard Dubois, Éditions du Seuil, 2003.



Gérard Dubois est professeur de santé publique à la faculté de médecine d'Amiens. Internationalement reconnu pour ses recherches sur le tabagisme, il est membre correspondant de l'Académie Nationale de Médecine et membre du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France. Ce livre est l'ouvrage de référence en langue française. Gérard Dubois effectue une véritable synthèse des milliers de documents disponibles et produit un livre très complet : tabac et cancers, dépendance, tabagisme passif, ce que savait l'industrie, ce que la science a établi, l'activisme et le lobbying pour éviter que la vérité ne sorte, la recherche de nouveaux marchés, etc. D'une lecture facile, il est extrêmement bien documenté et riche en références.

peu répandue et le tabagisme féminin rare. Les moyens employés furent multiples. Les États-Unis ont exercé une sorte de chantage économique en menaçant de sanctions sur les exportations des pays concernés. Ainsi, entre 1985 et 1988, le gouvernement américain mène trois enquêtes sur de supposées pratiques commerciales déloyales au Japon, Taiwan et Corée du sud. Ils obtiennent gain de cause¹⁵. « *Si les gens vont fumer, pourquoi ne pourraient-ils pas choisir des cigarettes américaines* » se justifie Philip Morris¹⁶. Les campagnes de publicité et de marketing sont alors lancées, en prenant en exemple les vedettes de cinéma les plus célèbres dans ces pays, comme *Alain Delon* en Asie. Le processus consiste à attirer l'attention des adolescents sur les « stars » qu'ils admirent et qu'ils imitent en se mettant à fumer à leur tour. Un autre exemple particulièrement pervers a consisté à organiser des concerts pour les adolescents dont l'entrée était gratuite pour ceux qui présentaient au contrôle 5 paquets vides de cigarettes Winston¹⁷.

Les résultats ont suivi... Pour les vingt ans à venir, la mortalité due au tabac devrait régresser aux États-Unis et en Europe et augmenter dans les pays du tiers monde : pour 2020-2025, les experts prévoient dans le monde 10 millions de morts par an, soit 3 millions dans les pays occidentaux et 7 millions dans les autres¹⁸.

Très heureusement l'Organisation Mondiale de la Santé, l'OMS, vient de réagir et de publier une charte de lutte contre le tabagisme, décrivant tou-

¹⁵ Gérard Dubois, *Le rideau de fumée*, page 186.

¹⁶ Ibid, page 187. Est également citée la réaction d'un ancien ministre de la santé américain « *Alors même que nous exhortons les gouvernements étrangers à mettre un terme à leurs exportations de cocaïne, les États-Unis font preuve de la pire hypocrisie en exportant leur tabac* ».

¹⁷ Ibid. page 186

¹⁸ Ibid, page 184.

tes les mesures nécessaires pour une politique plus efficace, permettant d'enrayer réellement l'épidémie du tabagisme et d'empêcher le désastre sanitaire mondial qui se prépare. Mais cette lutte est difficile, car le tabac est une drogue dont il est difficile de se séparer. Il faut tout faire pour éviter les premières cigarettes. ■

Je remercie Jean-Paul Krivine pour ses relectures attentives et ses nombreuses remarques et suggestions qui ont permis de compléter et préciser ce texte.

L'importance du service public de l'expertise

« Avec les OGM, l'industrie nous refait le coup du tabac ». Nous avons parfois entendu ce genre de raisonnement. Pour nous, il ne s'agit pas de condamner ou d'encenser une industrie, ni de juger la réalité à partir de présupposés idéologiques : « les industries seraient par nature menteuses », ou l'inverse, « elles seraient honnête par principe ». Nous refusons ce raisonnement manichéen.

Alors que les scientifiques affirmaient le danger du tabac, les industriels le niaient. Situation tout à fait différente de celle qu'on vit aujourd'hui avec les OGM : alors que les scientifiques disent n'avoir trouvé aucun risque lié à ceux des OGM qu'ils préconisent d'autoriser, des groupes sans lien avec la recherche affirment qu'il existe un danger très fort.

Le cancer du poumon vient de la cigarette, et il serait tout aussi réel si le tabac était vendu ou donné par quelqu'un de « sympathique ». Pour évaluer le danger d'une substance, on ne peut pas se référer à ce qu'on pense du fournisseur... La même chose est valable pour les OGM. Si telle plante OGM n'est pas dangereuse, l'inimitié qu'on peut éventuellement ressentir à l'égard du fabricant n'y change rien.

Ce qui a été déterminant dans la lutte contre les agissements et les mensonges de l'industrie du tabac a été la constitution d'un service public de l'expertise en santé utilisant les outils de l'épidémiologie (science qui s'est réellement développée dans les années 1950) et de la médecine moderne (toxicologie, etc.). Cette expertise, au travers de ses institutions, a pu apporter le seul point de vue scientifique réellement indépendant. Elle a démontré sans ambiguïté que le tabac est un poison induisant une dépendance et responsable de millions de morts passés et à venir. Elle a préconisé des mesures de santé publique adaptées. Les fabricants de tabac n'ont eu de cesse de tenter de discréditer cette expertise et – comble de cynisme – de contester les résultats acquis alors qu'ils les savaient exacts. Concernant les OGM, le service public de l'expertise met en avant le contrôle des risques et les impacts positifs des plants génétiquement modifiés autorisés à la culture et la commercialisation. Là aussi cette expertise est attaquée, mais le discrédit lancé contre elle ne vient pas du même endroit.

Jean-Paul Krivine

Les grands procès aux États-Unis et la mise à disposition des documents internes de l'industrie

On distingue plusieurs vagues de procès aux États-Unis. Entre 1954 et 1973, les cigarettiers sont poursuivis par des fumeurs atteints de cancers du poumon, mais gagnent en jetant le doute sur le lien entre tabagisme et cancer. Entre 1983 et 1992, les preuves scientifiques étant clairement établies, l'industrie arrivera néanmoins à rejeter toute responsabilité en arguant du libre choix des fumeurs. Elle dissuade également toute velléité de recours en justice par une débauche de moyens en avocats. À partir de 1994, des États américains portent plainte directement pour obtenir le remboursement des dépenses liées aux maladies du tabac. C'est à l'occasion de ces grands procès que les documents internes des cigarettiers ont été révélés (décision de justice), mettant à jour des décennies de mensonges et d'hypocrisie. Les péripéties seront nombreuses. En 1998, un « grand accord »¹ est conclu avec 46 États américains. Il porte sur 206 milliards de dollars étalés sur 25 ans, mais inclut également des clauses de « responsabilité sociales » telles que l'interdiction de la publicité en extérieur, la fermeture de prétendus « instituts de recherche » qui n'avaient en réalité pour vocation que de brouiller les faits, la cotisation à un fond d'éducation et d'information. Mais cet accord ne marque pas la fin de l'histoire : tout sera fait pour saper ou contourner telle ou telle partie des décisions, et les procès se sont poursuivis. Un des résultats a été de déplacer le centre de gravité de l'industrie du tabac vers le reste du monde, et en particulier les pays en voie de développement.

Un des pionniers de la révélation des secrets de l'industrie est Jeffrey Wigand. Ancien vice-président de la recherche et développement du fabricant de cigarettes B&W (Brown & Williamson), filiale de la British American Tobacco (BAT) et transfuge de l'industrie du tabac, il a témoigné devant la justice américaine aux débuts des années 1990. Cette histoire, véritable roman policier, a été très bien racontée dans le film américain : « Révélations ». On y voit Jeffrey Wigand mener un combat difficile et audacieux contre le BAT et ses avocats, au prix de pressions et de menaces sur sa famille. Son travail : « *mettre au point une cigarette moins dangereuse* », l'avait amené à connaître les deux découvertes principales de l'industrie du tabac : la fumée de tabac contient des produits pouvant être à l'origine de cancers du poumon et la nicotine est une substance capable d'induire rapidement une dépendance importante. Ayant démissionné, il eut le plus grand mal à révéler tout ce qu'il avait appris, car il était tenu par un accord de confidentialité, et a été l'objet de menaces, de procès multiples, de campagnes de diffamation. Mais en même temps, un dossier complet renfermant les documents secrets de la B&W est parvenu anonymement au Docteur Glanz, un professeur de médecine américain, très célèbre pour son implication dans la lutte contre le tabagisme. On a su plus tard que le responsable était un employé chargé du rangement ! Comme dans un film d'espionnage, il avait réussi à faire des copies du dossier, à les sortir du laboratoire. L'ensemble des éléments a été analysé sur le plan scientifique dans un numéro spécial du *JAMA, Journal of the American Medical Association*, une des revues américaines de médecine les plus connues (1995, n°3). Voici un extrait de l'introduction du dossier² (traduction de la rédaction) : « *Ces documents fournissent un premier aperçu des mécanismes internes de l'industrie du tabac durant les périodes cruciales pendant lesquelles la connaissance scientifique se consolide sur le fait que fumer est addictif et mortel. Ces documents mettent en évidence une stratégie juridique et de communication pour éviter toute responsabilité dans les maladies induites par la consommation de tabac. Ils montrent comment les juristes ont cherché à éloigner les scientifiques de certains axes de recherche, en contradiction avec la prétendue ignorance des compagnies quant aux conséquences du tabac et des addictions associées. [...] Les documents montrent que la B&W et la BAT avaient identifié il y a plus de trente ans que la nicotine est addictive et que fumer est "biologiquement actif" (c'est-à-dire cancérigène).* »

¹ Une des clauses de ce « grand accord » stipule que l'industrie mettra publiquement à disposition les documents utilisés lors des procès. Le moteur de recherche de l'Université de Californie donne accès à près de 10 millions de documents. C'est sans doute le meilleur point d'entrée pour une recherche sur Internet. <http://legacy.library.ucsf.edu/>

² Glanz et al., JAMA 1995. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7609230>

Vaccins et allergies, des analogies trompeuses sur l'homéopathie

Martin Brunschwig

Parmi les différentes pseudo-sciences régulièrement dénoncées dans nos colonnes, certaines ont un statut plus ou moins sérieux : si l'on parle d'astrologie ou d'ovni, ou même de « paranormal » en général, on rencontre parfois des personnes ferventes, mais elles ne peuvent être trop affirmatives, se heurtant souvent à un scepticisme amusé, et il est possible que la plupart des personnes qui lisent leur horoscope le font « pour s'amuser », sans trop y croire. Par contre, et cela me paraît beaucoup plus grave, quelques domaines sont non seulement reconnus comme sérieux ou valides par une partie sans doute très large de nos contemporains, mais l'idée même de les considérer comme des « charlataneries » serait jugée au mieux saugrenue, au pire sacrilège. La psychanalyse, l'acupuncture ou l'homéopathie, par exemple (quelles que soient leurs grandes différences de nature), me paraissent loin de passer pour les pseudo-sciences qu'elles sont¹. En attendant que la vérité se transmette petit à petit parmi la population grâce à une diffusion plus large des informations nécessaires, je voudrais revenir sur quelques points qui pourraient laisser penser à une personne de bonne foi que l'homéopathie serait une thérapeutique aux pouvoirs spécifiques.

Une approximation qui peut être trompeuse

Je passe sur les témoignages des proches, très vite enclins à attribuer leurs guérisons à l'homéopathie, et qui, on le sait, ne valident rien. Simplement, en première approximation, on ne peut pas forcément rejeter ces « guérisons », et on commence par s'interroger². Et là, je dois confesser qu'une idée fausse m'a longtemps fait croire à la « logique » de l'homéopathie : l'analogie avec le vaccin. L'homéopathie soigne « le mal par le mal », mais en le diluant tant que cette substance ne présente plus un danger mais une manière de combattre la maladie. N'est-ce pas à peu de choses près ce que fait un vaccin : on inocule un peu de « maladie », mais à une dose qui permet au corps de la combattre au lieu d'y succomber. Cette idée fausse (dont je ne sais pas si elle est répandue ou non, mais si j'ai pu m'y tromper, peut-être ne suis-je pas le seul...) n'ayant pas été discutée dans les nombreux articles de *Science et pseudo-sciences* traitant de cette question, elle mérite peut-être un développement spécifique.

¹ Ces techniques n'ont pas fait preuve d'effet spécifique. Cela ne veut pas dire absence d'effet, mais absence d'effet lié aux allégations. L'effet placebo est bien réel et intervient en homéopathie (comme ailleurs). L'effet de suggestion dans toute psychothérapie (psychanalytique ou non) est une réalité bien connue des praticiens. La libération d'endorphines par l'organisme lors de la pose d'aiguilles a été vérifiée, mais rien à voir avec les « points d'acupuncture », les canaux, et bien entendu toute la théorie sous-jacente.

² J'en parle d'autant plus volontiers que c'est ainsi, pour essayer de comprendre, que j'ai « découvert » l'Afis. (voir n°278)

L'homéopathie n'est pas un vaccin

L'analogie avec le vaccin (un vaccin qui serait évidemment sans effet secondaire !) sert parfois à la défense des produits homéopathiques, mais il s'agit là d'une idée parfaitement erronée : il faut déjà noter le fait que le vaccin ne s'adresse pas à une personne malade qu'il faut guérir, mais à une personne bien portante qu'il faut protéger. Mais surtout, les présupposés de l'homéopathie n'ont rien à voir avec les mécanismes de l'immunité. Dans le cas de l'homéopathie, on utilise des substances qui sont supposées provoquer³ le même type de *symptômes* qu'une maladie X. Ces substances sont alors diluées de façon tellement importante pour la confection des granules homéopathiques que, statistiquement, on a toutes les chances de n'avoir aucune molécule de cette substance dans le produit final.

La vaccination

Quand on fait une vaccination, on utilise l'*agent responsable* de la maladie : un virus qu'on désactive, des extraits de bactéries, des pollens, etc. dont les effets négatifs sont atténués (ou supprimés – selon le traitement qu'on leur fait subir, mais pas parce qu'on l'aurait dilué « tel quel »). On injecte cet agent pathogène atténué : cela provoque une réaction immunitaire contre les molécules de l'agent pathogène, réaction assez lente à se mettre en place, de l'ordre de la semaine, et avec une production d'anticorps relativement limitée. Le système immunitaire est tel (merci l'évolution et la sélection naturelle !) que quand il entre en contact une seconde fois avec le même agent pathogène – ou avec les mêmes molécules que celles que possédait l'agent – il réagit de façon plus efficace et plus rapide (plus grande production d'anticorps, plus rapidement). Ce qui neutralise l'agent pathogène et entraîne sa destruction. L'injection se fait directement au contact du système immunitaire (ou presque) : l'injection intramusculaire permet à l'agent injecté de se retrouver dans le sang, tel quel, sans destruction digestive, il peut donc atteindre les organes lymphoïdes dans lesquels se trouvent les cellules immunitaires productrices d'anticorps.

En résumé, le produit est différent, et surtout la « quantité », bien sûr, est différente. Nous nous trouvons donc face à deux situations qui n'ont rien à voir l'une avec l'autre, malgré quelques « similitudes » pouvant nous égarer.

Une autre idée fausse

Notre intuition première (qui pourrait être fausse au demeurant, mais qui en l'occurrence, ne l'est pas) est de croire que plus un produit est dilué, moins il est actif. Mais les tenants de l'homéopathie, pour nous convaincre de la possibilité de l'action des grandes dilutions, prennent parfois comme exemple les allergies : il est vrai que la présence d'un très petit nombre de molécules est capable de déclencher chez certains un début de réaction qui

³ La « pathogénésie », terme créé par Samuel Hahnemann pour désigner les symptômes provoqués par une substance donnée sur un individu supposé en bonne santé, a été établie il y a deux siècles de façon parfois très folklorique, et n'a jamais été reproduite et validée de façon rigoureuse.

peut ensuite s'amplifier par la libération d'histamine en cascade. Mais d'une part, cela suppose la *présence* de ces molécules ; on sait que, dans les dilutions homéopathiques, on atteint assez vite le stade de la « disparition » totale de toute espèce de chance de trouver une seule molécule dans les préparations⁴. À ceux qui estiment que les moindres dilutions gardent quand même quelques traces de produit initial, je répondrais : de deux choses l'une : soit l'homéopathie marche, dans toutes les dilutions, par un « mécanisme » encore inconnu, soit c'est le produit qui agit, et il faudra nous expliquer pourquoi il marche d'autant mieux qu'il y en a moins...

D'autant plus que l'exemple des allergies nous fournit même un argument plus convaincant encore : pour tenter de soigner ou de désensibiliser les personnes les plus touchées, la technique employée est souvent d'exposer régulièrement pendant un certain temps leur organisme à l'antigène (le pollen par exemple) de façon à ce que s'établisse une tolérance et que la réponse immunitaire diminue en intensité (pour éviter une allergie et rester dans des proportions raisonnables) voire ne se produise plus du tout. Ces phénomènes ne fonctionnent qu'avec « suffisamment peu » de produit. Autrement dit, les dilutions provoquent *l'effet inverse* de celui allégué par les homéopathes : En effet, l'exposition à de très faibles doses peut entraîner une tolérance du système immunitaire qui au bout d'un moment ne déclenche plus de réaction. C'est la « mithridatisation », popularisée entre autre par Alexandre Dumas dans son célèbre *Comte de Monte-Cristo*.

Retour aux vaccins

Quand on sait que des « vaccins-homéopathiques » sont proposés, on peut même supposer qu'exposer un organisme à de très faibles doses des virus de la grippe désactivés et par voie orale, c'est faire en sorte que les virus en question finiront par ne plus déclencher de réaction immunitaire le jour où il y aura contamination par un virus virulent qui pourra alors contaminer toutes ses cellules cibles sans soucis.

Conclusion

Finalement, on pourrait presque affirmer qu'une des preuves de l'inaction spécifique de l'homéopathie est que personne n'y est allergique ! Ou pour rapporter une petite anecdote personnelle mais véridique, une voisine affolée a un jour appelé son médecin pour lui dire que son fils avait absorbé tous les jolis tubes bleus d'un coup ! Sans aucun doute l'attrait du sucre... Le père croyait qu'une telle dose de « médicaments » pouvait être dangereuse, comme on pourrait effectivement le craindre avec des produits *actifs*. Le médecin l'a rassuré dans un sourire, et a empêché toute idée de vomissements ou autres précautions : le suicide aux granules n'est pas pour demain ! ■

Je remercie très chaleureusement Philippe Le Vigouroux pour toutes les informations qu'il m'a fournies, et qui constituent le fond de cet article.

⁴ Cf. encadré page 17 de *SPS* n°282 sur les différentes dilutions.

Petites nouvelles...

Un monde fou, fou, fou...



« Expérience extracorporelle » et « rationalistes rétifs »

La revue *Science* du 24 août 2008 publie deux articles relatant des expériences d'« extra-corporalité ». En montrant en réalité virtuelle des images de leur propre corps à des volontaires, les auteurs ont pu reproduire en laboratoire le sentiment d'observer son propre corps « de l'extérieur ». Ces expériences commencent à lever le voile sur la « conscience de soi » que nous éprouvons, et pourraient donner des explications à des descriptions parfois rapportées par des consommateurs de drogues, des personnes souffrant d'épilepsie ou d'attaques cérébrales, ayant subi un traumatisme grave ou ayant traversé un coma profond. L'auteur d'un des articles imagine continuer ce type d'expérience pour mieux cerner les bases d'autres phénomènes, tels les hallucinations ou des maladies psychiques comme la schizophrénie. Henrik Ehrsson, l'auteur de l'autre article, envisage,



pour sa part, des applications commerciales : « Cette technique est un moyen de se projeter soi-même, une forme de téléportation. Si nous pouvons projeter des gens dans des personnages virtuels, et faire qu'ils ressentent les choses comme s'ils étaient vraiment dans une version virtuelle d'eux-mêmes, les jeux vidéo pourraient par exemple entrer dans une nouvelle ère. »¹

Mais d'autres voudraient y voir une sorte de revanche du paranormal sur le rationalisme. Ainsi, Pierre Le Hir dans le journal *Le Monde*² évoque les « rationalistes rétifs aux phénomènes paranormaux » qui auraient qualifié d'hallucination les récits de cette sensation d'« extra-corporalité ».

En réalité, toute une littérature ésotérique s'est développée, utilisant et mettant en scène le sentiment de « se voir de l'extérieur » pour affirmer l'existence d'un esprit indépendante de notre corps et cherchant à se séparer de lui. Les « expériences de mort imminente » (EMI en français, NDA – *Near Death Experience* – en anglais) décrivent une âme se détachant de

¹ Cité par *Le Temps*, <http://www.letemps.ch/template/societe.asp?page=8&article=213397>

² *Le Monde* du 25 août 2008.

son corps à l'approche de la mort, observant son ancienne enveloppe matérielle de l'extérieur, pour ensuite entrer dans un long tunnel, avec au fond, une lumière blanche très forte. On relate alors des rencontres avec les morts de la famille... soulignant ainsi qu'il s'agit bien du processus d'une âme quittant un corps mourant pour rejoindre le royaume des morts. La littérature est abondante, les livres et reportages se sont multipliés sur le sujet.

Les « rationalistes rétifs » que nous sommes ont toujours refusé les explications mystiques et dualistes, mais n'ont pas pour autant nié la réalité d'un sentiment d'« extra-corporalité » relaté par de nombreuses personnes. Ainsi, en 1994 écrivions-nous³ : « *La science reste modeste, et on est loin encore de pouvoir tout expliquer. L'analyse de ce phénomène accidentel qu'on ne peut reproduire à volonté en laboratoire est encore balbutiante et les recherches en neurophysiologie ont beaucoup à nous apprendre sur les mécanismes complexes de notre cerveau. Mais les lueurs déjà entrevues retirent à ces expériences tout caractère surnaturel dont certains voudraient les parer. Rien ne permet de dire aujourd'hui qu'il y a dans les NDE quelque chose de paranormal qui défierait la connaissance humaine.* »

Les récentes expériences relatées par la revue *Science* n'apportent pas l'ombre d'un argument en faveur d'une âme séparée du corps. C'est même plutôt l'inverse : elles produisent des explications rationnelles et scientifiques à des sensations que certains voulaient à toute

force attribuer au paranormal. Par ailleurs, le sentiment d'« extra-corporalité » n'est qu'une impression ressentie, et nullement une réalité physique. Or, la littérature ésotérique transforme souvent ce sentiment en une véritable sortie du corps, avec une âme qui peut alors tout observer de l'extérieur (l'exemple le plus célèbre et le plus largement médiatisé dans les milieux du paranormal est celui de Pamela Reynolds subissant une intervention chirurgicale au cerveau, et, selon son témoignage, capable de décrire de l'extérieur l'opération en train de se dérouler).

Là, on est bel et bien dans le paranormal, et seuls des journalistes rétifs à l'analyse sérieuse pourront voir dans les expériences décrites dans *Science* une illustration de ce type de « sortie du corps ».

J.-P. K.

Astrologie et bourse

La crise financière qui balaie la planète fait pousser des ailes aux astrologues. Ils ont bien compris tout le profit qu'ils pouvaient en tirer. Après tout, ils ne semblent pas plus mauvais que les analystes financiers, et le crédit dont jouissent ces derniers (ou jouissaient) pourrait alors bien être partagé.

Malheureusement, les prédictions astro-boursières n'ont rien à envier à celles des « astrologues classiques » : toujours aussi fausses avant, et toujours aussi « exactes » après l'évènement. Ainsi, par exemple, sur l'un des sites phare de cette « discipline »⁴ peut-on lire dans un jargon qui, là non plus, n'a rien à

³ Jean-Pierre Thomas SPS n° 207, janvier-février 1994.



– Nous attendons vos explications, Dugommier : c'est vous qui aviez choisi les numéros pour notre Loto !

envier à certains commentateurs boursiers : « Il n'en demeure pas moins, même si nous ne l'avons pas porté sur notre graphique pour mieux mettre en valeur l'opposition Saturne-Neptune, que demeure très présent le sextile (angle positif de 60°) Jupiter-Uranus qui a permis le début de redressement des marchés. Cette configuration positive demeure et, lorsque l'opposition Saturne-Neptune cessera d'être activée comme c'est le cas depuis une semaine, les marchés devraient se reprendre ». C'était le 13 avril 2008. On sait maintenant ce qu'il en est de cette reprise annoncée des marchés. Mais qu'importe, « les astres ont toujours raison ». Jean-François Richard, le responsable du même site, déclare six mois plus tard⁵ :

« L'avenir ne me semble pas très rose parce qu'on est passé d'une configuration planétaire négative Saturne-Neptune en 2006-2008 à une autre configuration négative Saturne-Uranus à partir de maintenant et qui va durer jusqu'en 2010 ». La « configuration négative Saturne-Uranus » d'octobre 2008 n'était-elle pas prévisible en avril 2008 ?

Pour d'autres, ce n'est pas Saturne la cause de tous ces tourments : c'est le Lion le vrai responsable. Ainsi, l'astrologue-financier indien Raj Kumar Sharma affirme que « la déconfiture financière mondiale était inscrite dans les astres. C'est même le combat entre Saturne et le Lion qui a précipité la faillite de la banque américaine Lehman Brothers »⁶. En effet, poursuit-il :

⁴ www.bourseanticipations.com

⁵ Propos rapportés par rmc.fr le 14 octobre 2008.

⁶ Dépêche AFP du 15 octobre 2008.

« le fils du Soleil, Saturne, ne s'entend pas avec son père. Dès qu'ils sont en contact, ils se chamaillent et mettent les marchés en péril ».

Alors, qui est responsable ? Le Lion ? Saturne qui se chamaille avec le Soleil ? Uranus ? Tout faux. Notre « docteur en astrologie », Elisabeth Teissier, est formelle : c'est Mercure le coupable. *« Cette fois, la dégringolade boursière récente est le fait d'une sorte de boucle astrale liée à la rétrogradation de Mercure dans le ciel depuis le 24 septembre »*⁷.

Mais tous sont au moins d'accord pour affirmer que nous ne sortirons pas si vite de la crise actuelle. À défaut d'avoir prévu la situation financière, nos astrologues savent faire preuve de bon sens et savent écouter la radio. Quoique, parfois, ils feraient bien de se méfier de ce qui est dit sur les ondes...

Comparé aux commentateurs boursiers, les astrologues n'ont finalement pas tellement à rougir. Un jargon comparable, des prédictions contradictoires et souvent fausses, et toujours une « bonne » explication *a posteriori*...

Kerviel comptait-il sur les voyantes ?

C'est ce que nous révèle *L'Express* (5 novembre). En épluchant la liste des appels téléphoniques passés par l'ancien trader, les enquêteurs se sont aperçus que le numéro d'un service téléphonique de voyance apparaissait plus d'une centaine de fois. On ne sait pas s'il consultait pour ses actions en bourse ou pour

autre chose, mais le même journal rapporte le commentaire d'un spécialiste : *« s'il suivait leurs conseils pour réaliser ses opérations boursières, pas étonnant que le trou de la Société générale se soit élevé à 4,9 milliards d'euros »*. Et pourquoi donc ? Les conseils de tous les « experts de la finance » étaient-ils tellement meilleurs ?

La crise, une aubaine pour le paranormal

Voyants et astrologues se nourrissent des peurs de l'avenir, des situations difficiles. La presque totalité des consultations concernent un problème de santé, d'argent ou de cœur. Dès lors, la crise représente une *business opportunity*, car bien entendu, derrière la crise financière et les dizaines de milliards qui s'envolent, surgissent ici et disparaissent là, il y a des millions de personnes qui craignent pour leur emploi et leurs économies.

L'agence russe de presse *Novosti*⁸ évoque ainsi une vague d'intérêt pour l'occultisme qui prend de l'ampleur : *« en Russie par exemple, un tiers des clients des astrologues et voyants demandent à ces derniers de les éclairer sur des questions financières, contre 5 % d'ordinaire »*. La peur et le discrédit des explications officielles contribuent à cet engouement *« pour la magie et toutes sortes de diableries »*. Mais le profil de ces nouveaux adeptes se modifie : *« l'intérêt pour les phénomènes surnaturels est le plus important chez les personnes ayant fait des études supérieures, les jeunes et les Russes d'âge mûr (40-49 ans).*

⁷ <http://www.eteissier.com/astron/astro.asp>

⁸ <http://fr.rian.ru/>, 24 octobre 2008.

Dans l'ensemble, les retraités et les personnes ayant un faible niveau d'instruction ne croient nullement aux forces surnaturelles ».

Nouvelles opportunités, nouveaux marchés, nouveaux clients. Voici un business prospère et lucratif qui s'annonce. À quand des entreprises d'astrologie dans le CAC40 pour remonter l'indice bien malmené !

On ne plaisante pas avec les choses sérieuses

Barack Obama à peine élu a dû présenter ses excuses à Nancy Reagan, la femme de l'ancien président disparu il y a 4 ans. On s'en souvient, Ronald Reagan s'était attaché les services d'une voyante. Joan Quigley a en effet exercé sept ans, durant lesquels elle organisait les emplois du temps et les apparitions en public du président. Ainsi, lors d'une visite officielle au cimetière allemand de Bitburg, l'avion présidentiel, à la surprise et l'inquiétude générale, tourna vingt minutes avant d'atterrir. Le mauvais temps n'était pas en cause, tout simplement les astres n'étaient pas favorables.

À la question de savoir s'il avait consulté d'anciens présidents pour leur demander conseil, Barak Obama a répondu avec humour *« ne pas tenir de "séances à la Nancy Reagan", pour entrer en relation avec des présidents morts »*⁹. Les excuses sont alors exigées : il ne faut pas plaisanter sur les tables tournantes au plus haut niveau de l'Etat !

11 septembre : la théorie du complot perdure

Jean-Marie Bigard a fait sensation lors de l'émission de Laurent Ruquier « On va s'gêner » sur *Europe 1* où il était invité vendredi 5 septembre 2008. À propos des attentats de 2001, il a repris à son compte la théorie du complot : *« on est absolument sûrs et certains que les deux avions, dont celui qui s'est écrasé sur le Pentagone, n'existent pas. Il n'y a jamais eu d'avion. Ces deux avions volent encore. C'est un mensonge absolument énorme. Il est vraisemblable que de plus en plus on enquête là-dessus. [...] On commence à penser très sérieusement que ni Al-Qaïda ni aucun Ben Laden n'a été responsable des attentats du 11 septembre. (...) Il est très vraisemblable que la version officielle ne correspond tellement pas à la réalité. [...] C'est un missile américain qui frappe le Pentagone. Ils l'ont provoqué eux-mêmes. Ils ont tué des Américains. [...] C'est absolument hallucinant »*. Marion Cotillard, Oscar de la meilleure actrice à Hollywood en 2007, avait tenu des propos similaires. Ainsi repris par des personnages médiatiques, la théorie du complot initiée en France par Thierry Meyssan en 2002 retrouve un second souffle.

Le ressort des thèses conspirationnistes est toujours le même : « on vous cache la vérité ». Concernant les attentats du 11 septembre, le discrédit de l'administration Bush et les mensonges sur les prétendues armes de destructions massives en Irak donnent une base pour présenter ces théories sous un jour à la fois crédible et progressiste. Peu

⁹ Associated Press, 6 novembre 2008.

importe les études et les rapports (« les scientifiques sont dans le complot, ils ne sont pas indépendants »), peu importe les images et les faits (« elles sont truquées, et Internet regorge de nouveaux faits et de nouvelles images »). Des analyses compliquées aux allures scientifiques sont produites, et les démontrer exige un travail colossal qui sera de toute façon écarté d'un revers de main. Enfin, Internet est utilisé comme vecteur de propagation de la rumeur¹⁰.

Si en France, les partisans de la théorie du complot en ce qui concerne les attentats du 11 septembre sont plutôt marginaux, le fait mérite quand même qu'on s'y arrête. En effet, les mécanismes utilisés ont une valeur plus générale.

D'un côté, l'expertise scientifique

est discréditée, accusée d'être corrompue par le pouvoir. Les experts eux-mêmes sont vilipendés alors que les opposants se présentent comme des martyrs, victimes d'une omerta d'état qui chercherait à les faire taire. D'un autre côté apparaissent des « experts » autoproclamés « indépendants », « combattant pour le bien de tous » et produisant des contre-rapports scientifiques que la « science officielle » ne voudrait pas reconnaître et que le pouvoir voudrait enterrer pour des intérêts privés ou politiques. Et le tout sur fond d'Internet qui offre une formidable caisse de résonance. Ne retrouve-t-on pas une partie des ingrédients de récentes controverses environnementales ?

*Rubrique réalisée par
Jean-Paul Krivine*

¹⁰ Voir « Les théories conspirationnistes autour du 11 septembre », *SPS* n°279, 2007, et « L'imposture est dans la rumeur », *SPS* n°252, 2002. Articles disponibles sur www.pseudo-sciences.org



« Attentats du 11 septembre :
les thèses du complot
face à la science »

Science et pseudo-sciences n°279

Les prix IgNobel 2008

Vous aimeriez savoir pourquoi la tartine tombe toujours du côté du beurre ? Ou toutes ces questions mystérieuses (et si importantes !) auxquelles la science n'apporte jamais de réponse, alors qu'on dépense très cher pour comprendre le Big Bang ? Soyez rassurés ! Non seulement les scientifiques travaillent *aussi* le plus sérieusement du monde à ce genre de questions, mais ils ont même créé (pour se donner du cœur à l'ouvrage ?) une récompense pour ce genre de travaux : le prix IgNobel, destiné à « couronner des chercheurs méritant pour leurs travaux hilarants, désopilants, sidérants, décoiffants, ébouriffants... ».

Le critère officiel n'est pas l'absence de sérieux, en tout cas pas toujours* : le jury de la revue *Annals of Improbable Research* traque les résultats scientifiques « qui font rire, puis réfléchir ». Les dix prix IgNobel 2008 ont été décernés ce 2 octobre en grande pompe à l'Université de Harvard (Massachusetts), bien souvent en présence des scientifiques concernés, ce qui indique bien que ce prix plein d'humour est tout de même pris au sérieux. Ils représentent parfaitement ces recherches un peu parallèles, mais stimulantes, pour les zygomatiques, puis le reste (faire rire, *puis réfléchir...*), jugez plutôt :

Le prix de la **nutrition** a récompensé des chercheurs de l'université de Trente en Italie et de l'Université d'Oxford en Grande-Bretagne pour leurs travaux sur la sonorité de la nourriture. (En modifiant électroniquement le son d'une chips, ils sont parvenus à faire croire au sujet testé que cette chips était plus fraîche et plus croustillante qu'elle ne l'était en réalité). Le prix de la **médecine** a été remporté par Dan Ariely de la Duke University pour avoir démontré qu'un faux médicament au tarif très élevé était plus efficace qu'un faux médicament au prix peu élevé. Le prix **économie** récompense la découverte de l'effet du cycle d'ovulation d'une danseuse de lap-dance (danse contact) sur le montant de ses pourboires. Le prix des **sciences physiques** a été attribué pour couronner des travaux prouvant mathématiquement que les tas de cheveux, de cordes ou de presque n'importe quoi d'autre finissaient inévitablement par s'emmêler en nœuds. Le prix de **littérature** revient à David Sims, de la Cass Business School (Londres) pour son étude joliment écrite et intitulée *You Bastard: A Narrative Exploration of the Experience of Indignation within Organizations* (titre que nous nous hasarderons à traduire ainsi : *Bâtard ! Une exploration narrative de l'expérience de l'indignation au sein des organisations*). Le prix de la **biologie** est remporté par Marie-Christine Cadiergues, Christel Joubert et Michel Franc de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse en France pour avoir découvert que les puces qui vivent sur un chien peuvent sauter plus haut que les puces qui vivent sur un chat.

Quelques autres prix furent décernés, pour récompenser des études prouvant que des amibes étaient capables de faire des puzzles (!), que les plantes avaient une dignité (prix IgNobel de la Paix) ou encore que le Coca-Cola constituait un spermicide efficace (équipe américaine) ou ne l'était pas (équipe taïwanaise)... En attendant que cette dernière question cruciale soit enfin tranchée, il ne reste plus pour l'an prochain qu'une équipe qui démontrerait que la tartine ne tombe *pas* du côté du beurre !

M. B.

* Même si un manque de rigueur peut aussi être pointé. Ainsi, dans certains cas, le jury a aussi « récompensé » des travaux que personne n'a réussi à reproduire (par exemple, ceux de Jacques Benveniste sur la mémoire de l'eau récompensés par le prix IgNobel de Chimie 1991), ou des actions qu'il ne faut bien évidemment pas reproduire (prix IgNobel d'archéologie 1992 attribué à des éclaireurs et éclaireuses de France en campagne de nettoyage de graffitis et qui ont effacé des gravures rupestres dans une grotte du site archéologique de Mayrière Supérieure à Bruniquel).



Dialogue avec nos lecteurs

Zététique

Depuis bien longtemps abonné à *Science et pseudo-sciences* que j'approuve pleinement, je vous signale une petite anomalie, qui participe à minorer votre (notre) influence : l'emploi du mot *zététique* (n° 282 de juillet 2008, page 13). Ce terme, dont je n'ai pu, dans un premier temps, comprendre le sens, ne figure pas dans le dictionnaire le plus courant, le Larousse de 2002. Il ne figurait déjà plus dans le Quillet-Flammarion de 1953. Par contre vous le trouverez dans le Littré des années 1870 (comme c'est dans le dernier tome, il a dû paraître cinq ou dix ans plus tard). Le sens en est précis : *« méthode dont on se sert pour résoudre un problème de mathématiques, et en général celle dont on se sert pour pénétrer la raison des choses »*. Ce terme, oublié depuis plus de cinquante ans, peut dérouter, et une explication minimale aurait été utile, ne serait-ce qu'un renvoi aux pages 35-36, en note, avec la référence à Littré 1872 et... à un enseignement universitaire d'Henri Broch ! Mais, où sont les neiges d'antan ?

Avec mes meilleures amitiés.

Docteur J.G. Rozoy
(Charleville-Mézières)



La démarche qui est la nôtre peut difficilement se résumer en un seul mot. Nos amis d'outre-Atlantique se qualifient de « scepti-

ques ». En France, nous utilisons plus volontiers « rationaliste ». Henri Broch, avec ses ouvrages, a commencé à populariser le terme de *zététique* et, vous avez raison, il nécessite d'être expliqué. Mais à chaque fois, c'est le même objectif qui est visé : réhabiliter la méthode scientifique et rationnelle pour explorer la réalité des choses.

Homéopathie et vaccin

Je viens de découvrir, avec plaisir et intérêt, votre revue en kiosque. La chasse aux mystificateurs et à l'obscurantisme est un vaste programme et je vous souhaite bonne chance dans cette lourde et indispensable tâche. Je voudrais revenir particulièrement sur votre article concernant l'homéopathie, m'étant souvent « disputé » avec beaucoup de personnes fortement « croyantes » (car il s'agit bien de croyance). Ces personnes me rétorquent que c'est le même principe que la vaccination, et que la vaccination [...] ça marche. [...]. Mon degré d'étude ne me permet pas de leur répondre [...]. Vous est-il possible de m'apporter plus ample information sur le sujet ?

D. L. (Amiens)



Homéopathie et vaccination, une question qui nous est souvent posée. Vous trouverez dans ce numéro de *Science et pseudo-science* l'article de notre collaborateur Martin Brunschwig qui, nous l'espérons, répondra à votre interrogation.

Les électrosensibles

L'article sur les ondes électromagnétiques paru dans votre site est un modèle de désinformation. En premier lieu, c'est une insulte aux EHS (électro-hypersensibles) dont je fais partie. La sensibilité des EHS est tout simplement 10, 100 à 1000 fois supérieure à celle du citoyen lambda. Assimiler les EHS à des malades imaginaires est une hypocrisie et une malhonnêteté intellectuelle.

Au second lieu, vous êtes mal informés. Les preuves scientifiques de la dangerosité des micro-ondes pulsées ont été amplement confirmées par les études indépendantes, notamment le rapport Bioinitiative paru le 31 août 2007. La récente étude belge présentée par Dirk Adang sur les rats de laboratoire a donné des résultats inquiétants. Le taux de mortalité (60 %) dans les trois groupes de rats exposés aux hyperfréquences a été deux fois plus important que celui constaté (29 %) dans le groupe témoin [...]. L'irradiation de la population toute entière, parfois contre sa volonté, sera probablement le plus grand scandale sanitaire du 21^e siècle. Les générations futures maudiront tous ceux qui ont laissé s'installer cette technologie de mort.

CS par courrier électronique.



Dire que les symptômes dits d'électrosensibilité ne sont pas liés aux champs électromagnétiques ne revient pas à nier leur existence, ni à dénigrer ceux qui en sont victimes, ni les traiter de malades imaginaires. Simplement, aucune étude n'a réussi à établir un quelconque

lien entre ces symptômes et les champs électromagnétiques. Quant à la question de l'impact réel ou supposé des ondes électromagnétiques, il serait nécessaire pour y répondre sérieusement de consacrer beaucoup plus de place au sujet qu'une rubrique des lecteurs. Et c'est justement ce que nous avons en préparation avec un dossier complet dans un tout prochain numéro de Science et pseudo-sciences. Surveillez votre abonnement, ou vérifiez régulièrement chez votre marchand de journaux.

L'inné plus important que l'acquis ?

Dans la dernière livraison de SPS, dont j'apprécie toujours le contenu, l'article « Numérologie, fantômes et psychanalyse... » signé par Nicolas Gauvrit apporte des lumières très intéressantes sur les sujets abordés. Un point particulier cependant me pose problème. Je cite les phrases qui ont attiré mon attention : « *Les travaux de la psychologie scientifique des dernières décennies montrent de manière à peu près indiscutable que l'inné est bien plus important qu'on ne le pensait* » ... « *La communauté scientifique s'accorde à dire que le tempérament est déterminé en partie non négligeable (mais pas seulement) par les gènes* » ... « *L'acquis familial est donc (souligné par moi) minoritaire dans l'explication du tempérament...* ». Il me semble que l'auteur glisse ici un peu audacieusement du qualitatif au quantitatif. J'ai le sentiment que si les acquis scientifiques permettent de s'interroger sur l'importance relative de l'inné et de l'acquis, ils peuvent difficilement permettre une appréciation quantitative de

leurs poids respectifs. Les idées modernes sur l'expression des gènes (par exemple à travers la notion d'épigénèse selon J.P. Changeux) conduisent à penser que l'influence du « milieu » reste déterminante dans bien des cas, sans qu'il soit possible me semble-t-il d'apprécier quantitativement et de manière générale son importance. En tout état de cause, l'idée que la présence des gènes est suffisante pour expliquer la manifestation d'un caractère, physique ou non, ne correspond plus aux modèles utilisés.

Ce point de détail n'enlève rien bien entendu à l'intérêt et à la qualité de l'ensemble de l'article. Je souligne en outre que, bien que de formation scientifique, je ne suis pas du tout spécialiste du domaine évoqué ici. J'essaie simplement d'utiliser ce que je retiens de mes lectures pour exercer mon esprit critique, comme le recommande Sciences et pseudo-sciences ! Bien entendu, je ne suis pas à l'abri de quelque erreur due à la limitation de mes connaissances.

François Jardat
(f.jardat@wanadoo.fr)

Expérience de mort imminente

Je vous écris au sujet des états modifiés de la conscience. Je ne comprends pas pourquoi avec les moyens dont nous disposons actuellement (au niveau scientifique), nous ne pouvons reproduire en laboratoire des expériences de mort imminente (EMI) pour pouvoir effectuer des recherches beaucoup plus poussées sur le sujet ! En effet suite à votre dossier, des souvenirs

de mon enfance ont refait surface... Ayant vécu moi-même une EMI à l'âge de 16 ans, je ne comprends pas comment mon cerveau a pu reproduire une image de moi vue du plafond avec exactement le même emplacement, que ce soit au niveau des objets ou au niveau des personnes. En effet, à mon réveil, tout était comme dans mon rêve, si on peut dire ! N'ayant aucune croyance particulière, et étant très terre-à-terre, cette expérience m'a bouleversé et, depuis, je recherche certains travaux relatant des avancées sur le sujet ! Mais hélas, en vain [...].

CM par courrier électronique.



Les expériences scientifiques existent, et les résultats aussi. Les scientifiques ne parlent pas de « mort imminente » mais d'« expérience extracorporelle ». Ils n'évoquent pas non plus une âme qui sort de son corps comme certains partisans du paranormal le font. Vous trouverez dans ce numéro (rubrique « Un monde fou, fou, fou... ») la référence à de récents résultats publiés dans la revue Science.

Un aliment « miracle », mais bien réel

Comme toujours j'ai été enchantée de recevoir votre revue, d'autant plus que le sujet me touchait professionnellement. Mais je me rends compte que vous avez totalement oublié un pan entier de l'alimentation : celle des nourrissons et enfants ! Ce qui représente tout de même quelques millions de français (800 000 naissances par an en France) [...]. Si je vous parlais d'un aliment pour l'enfant qui l'aide à

renforcer son système immunitaire, qui améliore l'efficacité des vaccins, qui lui permet de réduire l'incidence et la gravité des infections ORL, digestives et respiratoires, qui lui permet de réduire ses risques de pathologies cardio-vasculaires à l'âge adulte, qui réduit ses risques de diabète, d'obésité et d'allergies, qui augmente son QI de quelques points... un aliment qui contient des immunoglobulines, de la lactoferrine, des hormones naturelles, des facteurs de croissance et de cicatrisation, des anticorps ?

Vous n'avez pas trouvé quelle firme

commercialise cet aliment miracle ? Quel gourou vend ces bénédictions surnaturelles ? Bien sûr, car en plus cet aliment est gratuit !!! [...]

Vous n'avez pas parlé du lait maternel dans votre dernier numéro ! [...]

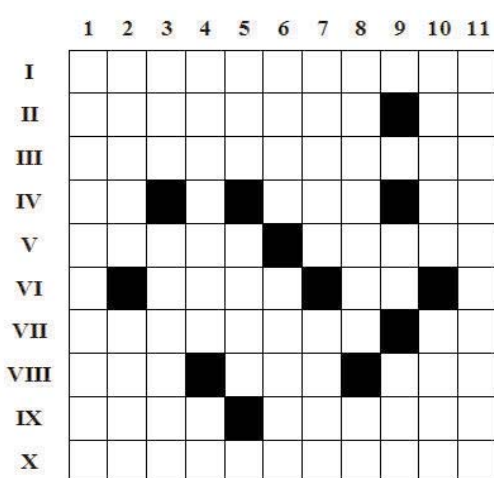
Isabelle Comas (isa247@yahoo.fr)



C'est vrai, nous n'avons pas parlé du lait maternel et de ses qualités. Notre dossier ne pouvait pas être exhaustif sur un sujet aussi large que « alimentation et santé ». Mais le sujet mériterait qu'on y consacre un prochain article.

Mots croisés

Michel Barbe



Horizontalement

I Praticiens de l'art du doute. **II** Épargnants de leur énergie - Psychiatre. **III** Médecin-chef des Centuries. **IV** Masculin singulier - Mauvaise situation pour un roi - Les ailes du vent. **V** Support d'œuvre ou œuvre d'araignée - Longue marche. **VI** Insecte aquatique - Venu au monde. **VII** Incroyance - Adverbe de proximité. **VIII** Poème - Agence de lointains voyages - Peut cuisiner son homonyme. **IX** Royaume d'exil - Petit arc. **X** Suspension du jugement.

Verticalement

1 Relatives au centre du ciel. **2** Parfois faucheur d'OGM - Roche très tendre. **3** De bas en haut, c'est un idiot - Paralysé. **4** Trompée par un charlatan - Arme phonétique. **5** Dieu scandinave - Observe en secret. **6** Chef de prière - Peut se faire dans un tube. **7** Pliât - Certaines voyantes y lisent. **8** Dérivé de l'indigo - Symbole radioactif. **9** Sous mi - Démonstratif. **10** Récente - Coma traumatisé. **11** Analyse globalisante.

Solution du numéro 283

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	s	a	i	n	t	s	u	a	i	r	e
II	o	r	t	i	e		n	i		i	x
III	r	i	e		n	i		t	h	a	i
IV	c	a	r	b	o	n	e		a	n	g
V	i		a	e	r	o	p	o	r	t	e
VI	e	n	t	a	i		i	u			a
VII	r	a	i		s	t	a	r	e	t	s
VIII	e	s	o	t	e	r	i	s	m	e	s
IX	s	a	n	g		i	s	e			e

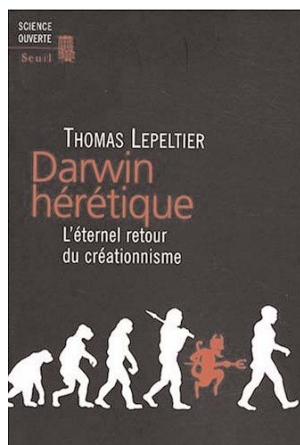
Livres et revues



Darwin hérétique. L'éternel retour du créationnisme.

Thomas Lepeltier

Le Seuil, 2007, 250 pages, 19 €



Thomas Lepeltier est un jeune historien des sciences et journaliste, qui enseigne à l'université d'Oxford. Le livre qu'il nous présente est clair et bien informé. De plus, il est préfacé par Jean Gayon, professeur à l'université Paris-I, et qui est notamment l'auteur d'un beau *Darwin et l'après Darwin* (1992) qui fait l'histoire de la sélection naturelle.

Malgré son titre, cependant, un peu mystérieux, sinon accrocheur, Thomas Lepeltier ne se contente pas de parler de Darwin. En effet, sur ses six chapitres, deux sont consacrés aux temps antérieurs, l'un au problème de la génération aux XVII^e et XVIII^e siècles, l'autre à la Création et à l'évolution, fin XVIII^e-début XIX^e. Car il existe au moins deux façons anciennes de refuser l'évolution du monde vivant (si l'on ne croit pas, non plus, à la Création divine unique que réfute l'observation géologique de la succession des espèces, depuis les trilobites, au moins, jusqu'aux mammifères). On peut croire à la génération spontanée de toutes les formes de vie ; on peut admettre des créations répétées, de plus en plus complexes, comme le montrerait l'apparition tardive des êtres dits supérieurs, avec destructions intermédiaires.

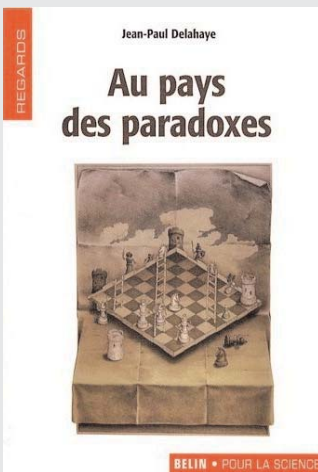
L'auteur cite Cuvier, bien connu de tous les historiens, dans cette seconde catégorie. Simplement, il semble ignorer que le naturaliste n'a écrit nulle part que les créations se succédaient : il parle seulement de migrations, idée certes insuffisante pour expliquer les renouvellements, mais dont le naturaliste protestant, honoré dans un monde universitaire et administratif à majorité catholique, doit se contenter prudemment. En revanche, il oublie Jean-André de Luc (1727-1817), inspirateur des idées de Cuvier, qui, malgré son biblicisme, est transformiste, avec cet argument que les générations spontanées supposent des thèses panthéistes et que les créations multiples exigent un Dieu bricoleur, peu habile à réussir son œuvre du premier coup. C'est dommage, car l'existence de chrétiens évolutionnistes dès 1800 allait dans son sens d'une grande distribution des thèses. Lui-même cite le révérend Baden Powell (1796-1860), membre de l'église anglicane et père du fondateur du scoutisme, évolutionniste dans les années 1850, par refus des créations multiples, qu'il interprète comme autant de miracles, qui rompraient l'ordre créé par Dieu, et qui tient la Création en six jours pour une œuvre de poésie.

En effet, une des idées développées dans le livre est que l'évolutionnisme n'est pas un athéisme. C'est pour cette raison que ce livre doit être lu des matérialistes. Car c'est une idée commune dans nos milieux rationalistes (auxquels j'appartiens, mais sans la partager) que le darwinisme s'est nécessairement heurté aux Églises chrétiennes. Ce serait Charles Hodge qui, en 1874, aurait prétendu que le darwinisme était un athéisme. Les difficultés d'un Teilhard, avec sa hiérarchie, dont l'auteur ne parle qu'au détour d'une phrase, et les condamnations des papes successifs (à commencer par Pie IX, mais l'auteur préfère les concessions de Pie XII et de Jean-Paul II) vont dans ce sens. On pourrait ajouter l'antidarwinisme du biologiste français Pierre P. Grassé (1895-1985), que Thomas Lepeltier présente comme partisan d'une loi d'évolution, laissant « la porte ouverte à la métaphysique ». Mais qui, dans mon souvenir, était, au moins dans ses dernières années, profondément chrétien. Car ce qui heurte les esprits religieux dans les thèses darwiniennes, c'est la variation aléatoire (corrigée par la sélection). Ils cherchent une direction, provoquant adaptation (Paley) ou progression (Chambers) des formes vivantes, qui les rapproche évidemment d'un dessein intelligent.

Mais les adversaires de Darwin lui opposent, nous dit l'auteur, surtout des arguments scientifiques : il reprend dans ce sens le fameux débat entre Huxley, l'ami de Darwin et l'évêque d'Oxford, Wilberforce qu'une légende darwiniste tenace présente comme un esprit rétrograde. Pour l'évêque, comme pour tout Anglais ayant une culture scientifique, le darwinisme est tenu pour trop hypothétique par une nation qui a fourni Bacon et Newton (qui répétait qu'il ne faisait pas d'hypothèse) à la science.

Pourtant l'auteur n'a pas de peine à trouver des darwiniens chrétiens. Il cite notamment Theodosius Dobzhansky et Ronald Fisher, deux des fondateurs du néodarwinisme (théorie synthétique). Et je suis prêt, pour mon compte, à considérer que la religion et la théorie évolutionniste se combinent ou se repoussent aussi bien. C'est par tous les exemples, notamment de langue anglaise, qu'il donne, que l'auteur de ce livre œuvre utilement.

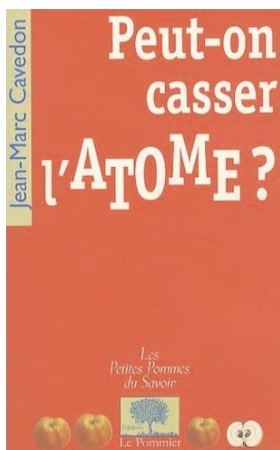
Gabriel Gohau

	<p style="text-align: center;">Au pays des paradoxes Jean-Paul Delahaye</p> <p style="text-align: center;">Belin - Pour la science, 2008, 192 pages, 24 €.</p> <p>Les paradoxes devraient nous rendre fous, et pourtant ils produisent l'effet inverse. En nous forçant à réfléchir, ils nous rendent plus sages et rationnels. Ce livre présente 50 paradoxes : à chaque fois, un énoncé décrit une situation en apparence absurde, et un texte décrit la solution. Parfois d'une simplicité surprenante, parfois d'une complexité inouïe. Le dernier livre de Jean-Paul Delahaye, professeur à l'Université de Lille, chercheur au Laboratoire d'informatique fondamentale de Lille et chroniqueur à la revue <i>Pour la science</i> est à déguster sans modération.</p>
---	---

Peut-on casser l'atome ?

Jean-Marc Cavedon

Collection Les Petites Pommes du Savoir, Éditions Le Pommier,
2008, 60 pages, 4,60 €



« On sent bien que cette question amorce une descente vertigineuse qui est à la science de l'infiniment petit ce qu'est à la publicité des fromages à tartiner l'image sur la boîte de la vache qui porte en boucles d'oreille la boîte qui montre la vache qui porte en boucles d'oreille la boîte qui montre la vache... »

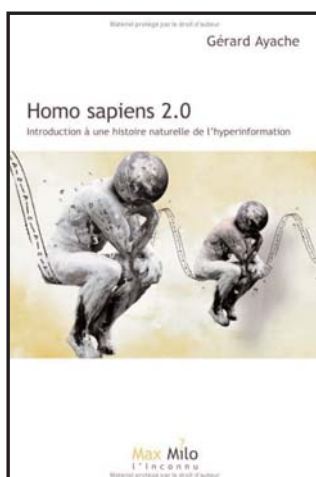
Le ton est donné : légèreté, humour, analogies. Mais l'auteur n'en néglige pas pour autant la rigueur et les connaissances, indispensables aux explications qu'il va donner au cours de ces 60 pages. Sa grande maîtrise de sa discipline (il est ingénieur et physicien nucléaire), doublée d'un grand sens pédagogique, nous fait entrer dans le cortège des noyaux et leurs électrons. Pas à pas, vous comprendrez la construction savante que la nature a opérée au cœur de la matière, et que l'homme déconstruit pour mieux la comprendre et l'utiliser. Cela commence par un rêve d'alchimiste qui veut transmuter le plomb en or. Cela se termine dans les grands accélérateurs par la quête de nouvelles particules pour expliquer l'univers. Et par ce qui est devenu un graal moderne : capter et exploiter la fabuleuse énergie qui accompagne les transmutations, beaucoup plus précieuse que tout l'or du monde. Une petite pomme de physique « dure », mais savoureuse à croquer... sans vous casser les dents.

A.L.

Homo Sapiens 2.0 – Introduction à une histoire naturelle de l'hyperinformation

Gérard Ayache

Max Milo Éditions, 2008, 256 pages, 25 €



« L'émergence, en complément de la matière et de l'énergie, de la notion d'information comme structure fondamentale de l'univers, de la nature et de la vie ouvre des potentiels considérables dans notre appréciation de la vie, de la conscience et du développement humain dans son environnement naturel. »

Le livre de Gérard Ayache est suffisamment foisonnant pour qu'il me soit difficile, voire impossible de le commenter en quelques lignes... Gérard Ayache nous offre avec cet ouvrage un essai diablement stimulant, mais paradoxal à plus d'un titre. Pour commencer, son ouvrage est émaillé

de descriptions des concepts, idées et théories de mille et uns auteurs, apportant ainsi un regard large et pertinent sur le monde d'aujourd'hui. Ces auteurs, scientifiques, philosophes, sociologues, naturalistes, linguistes, etc. permettent à Ayache un survol vraiment passionnant des mécanismes nous ayant conduits là où nous en sommes. On peut seulement regretter par-ci par-là des éléments contradictoires, ce qui est inévitable, j'imagine, pour présenter des points de vue si variés. Les diverses grandes étapes de l'évolution sont intelligemment retracées, bien qu'ici ou là, Ayache me paraisse décrire certains phénomènes comme des causes sans que ce soit si évident, comme s'il nous disait que lorsque beaucoup de personnes se réunissent avec des parapluies, la pluie en tombe ! Une place d'honneur est faite à Richard Dawkins, dont la notion de « mèmes » est longuement décrite et explicitée.

Semblant sans parti pris, même si le choix des auteurs cités est certainement en soi une sélection, ces thèses sont exposées dans un langage clair et accessible à tous. Le dialogue avec le lecteur est d'ailleurs un élément important du livre, et le rend très vivant : « Arrêtez-vous de lire cette page deux minutes » ou « Vous êtes en train de lire ce livre, attentivement je l'espère » nous est-il enjoint par-ci par-là... La présence, également, des « intermèdes » entre chaque chapitres, toujours très agréables, apporte à tout l'ouvrage une respiration bienvenue. Au bout du compte, un état des lieux de la modernité est dressé, précisant les enjeux, les espoirs et les risques de façon plutôt intéressante.

J'en viens maintenant aux paradoxes : ce « réel » brossé avec talent amène Gérard Ayache, qui semble un auteur plein de lyrisme (son prologue en est un parfait exemple), et bien qu'il s'en défende, sur les terres de la science-fiction. Je n'ai rien contre la science-fiction, bien au contraire, mais peut-on vraiment suivre Ayache lorsqu'il nous dit par exemple : « *Sans cesse connecté, identifié, "tracé", homo sapiens 2.0 aura de plus en plus de difficultés à distinguer le réel du virtuel. Évoluant dans un milieu dont chaque recoin sera intelligent, du mur électronique au plancher tactile, les atomes de son corps lui-même intégreront les bits d'une nouvelle intelligence augmentée. Il pourra sentir et communiquer avec la complétude de ses cinq sens : le toucher, le goût, l'odorat, la vue, l'ouïe. Ses émotions seront partagées par les machines, comprises, anticipées ou développées, connectées au loin, à d'autres, par le courant hyperinformationnel* » ?

Une autre notion, que Gérard Ayache lui-même n'ose pas tout à fait prendre à son compte, est celle du « cerveau global » éventuellement créé par la connexion de tous ces millions de cerveaux individuels, comme s'ils étaient chacun un petit neurone, et les liens internet des synapses. Les conséquences de ce changement de paradigme de l'espèce humaine sont sans aucun doute considérables, et ce n'est pas le moindre mérite d'Ayache de nous aider à y réfléchir, mais la nouvelle d'Arthur C. Clarke¹ décrivant très exactement la naissance d'un « bébé » résultant de toutes les connexions modernes (il me semble d'ailleurs que chez Clarke, les liaisons téléphoni-

¹ *Qui est à l'appareil*, nouvelle du recueil *Le vent venu du soleil*, d'Arthur C. Clarke, ed. Presses Pocket

ques « suffisaient » à engendrer cette émergence) n'est tout de même pas encore à l'ordre du jour (enfin me semble-t-il...).

Pour prendre un dernier exemple, un chapitre très intéressant nous explique qu'avec les changements induits par l'hyperinformation (en gros, Internet...), non seulement l'espace est modifié (« village global ») mais aussi le temps : « *La société hyperinformationnelle est le révélateur et le catalyseur d'une tendance singulière : la valorisation de l'instant, du "temps réel". Poursuivre le temps réel, c'est réduire à zéro les délais d'attente d'une information, c'est réduire le temps à un pseudo-temps extrêmement performant mais artificiel. En effet, le temps réel court-circuite le temps naturel des échanges, il percute une réalité cosmologique et humaine. Le temps réel est toujours en veille. C'est un temps inflexible, mathématique, cadencé au rythme des processeurs, à plusieurs centaines de millions de cycles par seconde. Le temps réel ne bat pas à notre rythme ; il nous a mis hors du temps.* » D'accord, de profondes modifications découlent de l'instantanéité des échanges d'un bout à l'autre de la planète en un clic. D'accord, il importe de réfléchir aux conséquences que cela peut avoir sur notre façon de vivre, mais il reste que Gérard Ayache lui-même a écrit son livre, je l'ai lu, j'écris en ce moment ces quelques lignes, et enfin à votre tour vous les lisez, dans le temps « humain », dans un temps qui n'a pas « disparu » avec la possibilité, à mes yeux purement technique, d'utiliser l'Internet !

N'oublions pas tout de même que je peux aussi être dans l'erreur la plus totale, et comme un dinosaure égaré, ne pas prendre la mesure des événements décrits par Ayache, et toutes les conséquences de l'hypermodernité... Mais j'ai la faiblesse de penser, même si l'homme modifie le monde qui l'entoure, et que par feed-back, il en est modifié à son tour, qu'on peut hésiter à suivre Ayache pour aller jusqu'à en faire une nouvelle espèce : l'*homo sapiens 2.0*. Il n'en reste pas moins que l'immense mérite de ce livre est de montrer que si l'avenir est difficile à appréhender (surtout dans le futur, comme disait l'autre...), désormais, on peut en dire autant du présent !

Martin Brunschwig

365 jours pour bousculer les idées reçues

PlayBac, Ça m'intéresse, 2008, 19,90 €



Les éditions *PlayBac*, en association avec la revue *Ça m'intéresse*, ont édité plusieurs livre-calendriers présentant pour chaque jour de l'année une question et une réponse associée. Celui intitulé *365 jours pour bousculer les idées reçues* a bien entendu attiré notre attention. Et la découverte fût agréable : les sujets sont variés (sciences, société, médecine et santé, etc.) et traités sobrement (une douzaine de lignes) mais toujours de façon précise et sérieuse. Bien sûr, nous nous sommes

d'abord précipités sur certains des sujets emblématiques de notre revue. Il y a treize constellations zodiacales et non pas douze, aucune concession à l'astrologie et l'existence du Serpentaire entre Scorpion et Sagittaire est bien rappelée. Autre idée reçue démystifiée à juste titre : la prétendue influence de la lune sur le nombre de naissances. Alors, faut-il parler à ses plantes vertes ? Le second né des jumeaux est-il l'aîné ? Peut-on voir des milliers de galaxies à l'œil nu ? L'été est-il plus chaud car la Terre est proche du Soleil ? L'alcool réchauffe-t-il ? Le champagne est-il toujours fait à partir de vin blanc ? Le chaud et froid abîment-ils l'émail des dents ? Faut-il éviter de dormir avec des plantes vertes ? À chaque jour sa réponse.

Deux (petites) ombres au tableau toutefois. L'homéopathie est-elle une médecine par les plantes ? La réponse commence bien par distinguer homéopathie et phytothérapie. Mais le lecteur de cette planche du 4 avril ne saura pas que la pratique homéopathique n'a jamais pu prouver un effet spécifique supérieur à l'effet placebo. Il retiendra simplement qu'il s'agit d'une « thérapie originale », et que les homéopathes prescrivent des granules à « des doses extrêmement diluées ». Les drogues douces mènent-elles aux drogues dures ? La réponse apportée est négative et se base sur l'évolution du nombre de consommateurs en France pour ces deux types de substances. Pour autant, comme le rappelle Gilbert Lagrue dans *Parents, alerte au tabac et au cannabis* (Odile Jacob, 2008, voir SPS n°281), la consommation du cannabis n'est pas sans danger et commence maintenant à mieux être connue sur le plan médical.

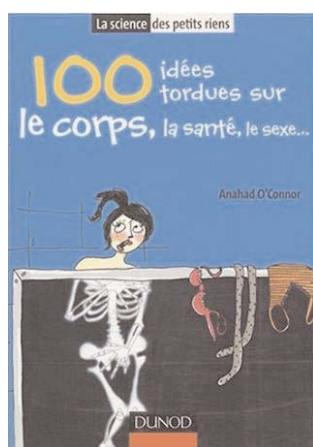
Des très amusantes photos accompagnent de façon plaisante une lecture agréable qui va se poursuivre une année durant.

J.-P. K.

100 idées tordues sur le corps, la santé, le sexe...

Anahad O'Connor

Dunod, 2008, 247 pages, 16 €



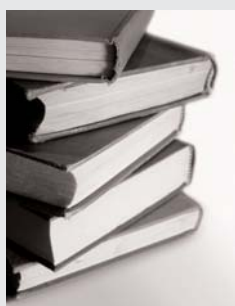
Idées tordues, idées reçues : c'est cette fois-ci un livre entier qui se propose de répondre à cent questions sur la nature humaine, le sexe, les « remèdes de grand-mère », l'alimentation, etc. Non, les poils ne repoussent pas plus drus quand on les coupe ou quand on s'épile ! Deux vrais jumeaux n'ont pas les mêmes empreintes digitales. Les gauchers vivent moins longtemps en moyenne que les droitiers (mais allez lire l'explication !). Faire l'amour ne réduit pas les performances sportives (il semblerait même que ce soit l'inverse). Le thé vert n'aide pas à perdre du poids. « Laisser respirer » une blessure à l'air libre ne favorise pas une cicatrisation plus rapide. Lire dans le noir n'abîme pas les yeux. Faut-il vraiment faire le mort si l'on est attaqué par un ours ? La réponse dépend du type d'ours. Pas facile à déterminer dans le feu de l'action ! La pleine lune n'a pas d'incidence sur la criminalité ou sur le nombre de naissances.

Anahad O'Connor anime chaque semaine une chronique scientifique dans le *New York Times*. En tant que reporter pour ce grand journal, il traite des grandes questions scientifiques aux enjeux importants en termes de santé publique. Mais c'est sur des sujets souvent saugrenus (« tordus ») qu'il se trouve régulièrement interrogé : « *Ma meilleure amie a-t-elle raison d'avoir peur des fours à micro-ondes ? Ce que mon père m'a dit sur la calvitie est-il vrai ? Comment un homme peut-il dire si une femme simule ?* »

Et justement, la science a apporté beaucoup de réponses. Les protocoles rigoureux, les statistiques, les essais en double aveugle et la reproductibilité ne concernent pas que les « grandes questions », mais doivent s'appliquer, et sont appliqués à de petits sujets, petits en apparence, qui souvent prêtent à sourire, mais objets de croyances fort répandues. C'est donc un livre plein d'humour qui nous est présenté, mais toujours rigoureux et basé sur des études sérieuses. Au final, certains remèdes de bon sens sont fondés, d'autres ne sont que balivernes. Mais à chaque fois, ces petites histoires « *offrent un aperçu des détours extraordinaires et parfois comiques que les scientifiques ont emprunté pour dévoiler les curiosités intrigantes et originales concernant notre santé* ». Que l'on pense par exemple, aux « *légions de chercheurs qui ont enfermé des gens dans des réfrigérateurs, récolté des sécrétions nasales et des vêtements mouillés pour voir si l'on peut vraiment "prendre froid"* ». Seul (très petit) regret, que les sources et références des études scientifiques ne soit pas données explicitement (un petit effort sur Internet permet de les retrouver).

J.-P.K.

Livres reçus



Elizabeth Teissier, *Votre horoscope 2009*, XO Editions, 2008, 412 pages, 9,90 €.

Jean-Jacques Kupiec, *L'origine des individus*, Fayard, 2008, 316 pages, 20 €.

Renaud Marhic, *L'oreille de Denys*, Éditions Rhubarbe, 2008, 268 pages, 13 €.

Jean-Pierre Houdin et Bob Brier, *Le secret de la Grande Pyramide*, Fayard, 2008, 252 pages, 22 €.

Christine Haas, *Votre horoscope 2009*, Hors Collection, 2008, 639 pages, 9,90 €.

Eugène Huzar, *La fin du monde par la science*, Editions Ere, 2008, 149 pages, 15 €.

Culture Maths (choix d'articles de la revue Tangente), Le Seuil – Tangente, 2008, 346 pages, 20 €.

Patrick Peretti-Watel, *Sociologie du risque*, Armand Colin, 2003, 286 pages, 26,50 €.

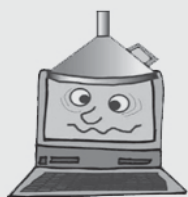
Marco Malaspina, *Les Simpson et la science*, Vuibert - La Recherche, 2008, 183 pages, 16 €.

Etienne Klein, *Galilée et les indiens*, Flammarion, 2008, 117 pages, 12 €.

Jean-Marie Pelt et Gilles-Eric Sérallini, *Après nous le déluge ?*, Flammarion, 2008, 190 pages, 7 €.

Douglas Hofstadter, *Je suis une boucle étrange*, Dunod, 2008, 528 pages, 19,50 €.

John Cornwell, *Les savants d'Hitler*, Albin Michel, 2008, 512 pages, 24 €.



Sciences Physiques

Sornettes sur Internet

Économiseurs de carburant

En ces temps de carburants chers, on nous propose, de plus en plus, des appareils ou procédés prétendant les économiser. Malheureusement ni leurs principes physiques, ni les mesures présentées comme positives de leur efficacité, n'emportent la conviction.

Aimants

Les aimants permanents excitent l'imagination des inventeurs. Nous les avons vu à l'œuvre dans les machines à laver¹ ; on les trouve aussi dans de prétendus dispositifs anti-tartre . Nous les retrouvons ici.

Le RHP-system² propose un dispositif qui applique un champ magnétique sur l'alimentation en carburant. Selon son constructeur, ce dispositif « *provoque une modification des charges positives et négatives ; les attaches des molécules seront ainsi moins stables et fortes, ... d'où des fines gouttelettes qui seront intégralement brûlées...* ». Ou encore : « *En faisant passer le carburant dans le RHP SYSTEM et son champ magnétique suffisamment puissant, on arrive à inverser la molécule conductrice (principe de suréchauffement)* ». Verbiage sans base physique. Le constructeur annonce des tests sur



route qui montreraient des économies de 5 à 10 % ; mais ces tests n'émanent pas d'un organisme officiel et indépendant...

L'ECOBBOX³ affiche des prétentions analogues. On nous dit qu'il « *agit en modifiant la structure moléculaire de votre carburant* » ; mais rien n'est dévoilé de son principe.

Un autre fournisseur⁴ (sans marque) nous dit : « *Grâce au champ magnétique permanent très précis de l'économiseur de carburant, cet enchaînement des deux molécules différentes est annulé et les ponts d'hydrogène sont brisés et les molécules ré-orientées en fonction de ce champ* ». Même genre de discours sans base physique ; ce constructeur nous livre des témoignages d'usagers, mais ne se donne pas le mal de parler de tests systématiques. En prime il économiserait aussi le fuel en le fixant sur l'arrivée de combustible des chaudières.

¹ Voir SPS 281 page 58

² <http://www.rhp-system-france.com/>

³ <http://ecologie.caradisiac.com/Belgique-l-economiseur-de-carburant-Ecobox-fait-son-petit-bonhomme-de-chemin-220>

⁴ <http://www.economiseuressencediesel.com/?gclid=CLWe0ua795YCFQTCugodhR2pXQ>

Un autre système⁵, qui semble lui aussi se réduire à un simple aimant, nous est présenté comme : « *un générateur de résonance magnétique dernière génération. C'est un dispositif de haute technologie issu de **deux prix nobel de physique** (1952, 1977) et dont le procédé a été breveté par General Motors* ».

On peut trouver chez un autre marchand d'aimants⁶ un long texte qui se veut explicatif. On y lit par exemple : « *Le champ magnétique peut changer l'orientation orbitale de l'électron relativement à la rotation du noyau. Sous l'état normal "Para", la molécule a une rotation d'électron dans la direction opposée du noyau. Une fois affecté par un champ magnétique, l'électron prend l'énergie et commence à tourner dans la même direction que le noyau. Puis, selon le champ, le noyau et l'électron orbital S'ALIGNERONT vers la gauche ou la droite. Ceci se produit au niveau MACRO ou moléculaire qui s'appelle la polarisation et également au niveau MICRO ou quanta. Ce ne sont pas des théories, mais des lois physiques de base* ».

Rappelons à tout hasard que le parahydrogène, auquel on semble faire allusion, se caractérise par l'orientation des rotations des deux protons de la molécule de dihydrogène, et non par celle de l'électron ; de toutes façons la molécule de dihydrogène est absente dans les hydrocarbures.

Injection d'eau

De nombreux sites évoquent divers systèmes qui amélioreraient l'efficacité des moteurs par des systèmes d'injection ou d'addition d'eau. Nous renvoyons à un article de synthèse bien fait sur le sujet⁷. On peut noter l'hétérogénéité et le caractère peu convaincant des mécanismes physiques évoqués, et l'absence de tests crédibles.

Voici un exemple de justification pseudo-physique donné par un auteur⁸ ayant prétendu tester un moteur de ce type : « *l'axe du réacteur étant aligné avec le champ magnétique terrestre, le barreau en acier de la chambre pyrolytique se magnétise. Le flux bidirectionnel chaud-froid produit une différence de potentiel contribuant à la formation d'un plasma actif interagissant avec le champ magnétique du barreau et provoque un mouvement spiraliforme du gaz autour du barreau et qui rallonge ainsi son trajet dans la chambre pyrolytique* ».

L'un des promoteurs⁹ de ce genre de système n'hésite pas à nous interroger : « *Saviez-vous qu'un simple réservoir en plastique rempli d'eau du robinet contient bien plus d'énergie qu'un hydrocarbure ?* ». Malgré les apparences (et le nom du site) il ne s'agit pas du moteur à eau, décidément non crédible, mais d'un système d'injection d'eau, plus acceptable mais toujours dépourvu de justification.

⁵ <http://www.noname.fr/superfuelmax/>

⁶ http://www.nature-technologie.com/magnetizer/action_carburants.php

⁷ http://fr.wikipedia.org/wiki/Injection_d'eau_dans_les_moteurs

⁸ <http://jlnlabs.ifrance.com/jlnlabs/html/jlnfmpfr.htm>

⁹ <http://www.moteur-a-eau.info/?gclid=CLq4vpiwhpcCFQxMtAodQUdQ9w>



Additifs

D'innombrables « poudres de perlimpinpin » à ajouter au carburant ou à l'huile existent sur le marché, avec comme toujours les justifications les plus fantaisistes. Par exemple, on peut lire¹⁰ : «... *une méthode permettant de fournir un enduit catalytique dans la chambre de combustion. Cet enduit catalytique offre une superficie de nanophase infinie au catalyseur pour s'y déposer* ». Bien difficile de comprendre le mécanisme sous-jacent. Comme d'habitude on impressionne par un jargon pseudo-scientifique.

Certains pétroliers¹¹ prétendent ajouter à leurs carburants des additifs supposés améliorer la consommation. Mais rien n'est dit sur des tests prouvant leur éventuelle efficacité. Un autre pétrolier¹² ne parle pas d'additifs, mais affirme que l'on consomme moins avec son carburant. Une méthodologie de test, en

apparence sérieuse, est décrite, mais aucun résultat chiffré n'est donné.

Place au bon sens !

Pour se rafraîchir après avoir vu tous ces sites qui profitent de l'ignorance des lecteurs en matière scientifique, en voici un¹³ qui donne des conseils de bon sens, par exemple : « *Optez pour les transports en commun plutôt que la voiture particulière* » ou encore : « *Privilégiez le déplacement à pied ou en vélo pour les distances courtes* ».

Jean Günther

Rectificatif

Dans la rubrique « sornettes » de SPS282, page 72, on laisse entendre que Carl de Miranda, partisan du « ki » et du feng-shui, était faussement donné comme polytechnicien. En fait il figure dans l'annuaire des anciens élèves sous son nom complet : Carl Pimenta de Miranda (X1993). D'où la confusion, pour laquelle nous lui présentons nos excuses.

¹⁰ <http://www.hotfrog.fr/Entreprises/ECONOMIE-DE-CARBURANT-AVEC-FFI/FullPressRelease.aspx?id=860>

¹¹ http://www.total.fr/FR/total.nsf/VIS_OPM/E813B3866737E2B8C1257019005A6C73?OpenDocument

¹² <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=4504797&contentId=7008934>

¹³ http://www.econo-ecolo.org/spip.php?page=themes_rub&id_mot=1

L'Association Française pour l'Information Scientifique

***Communiqué de l'AFIS du
10 octobre 2008***

Pour le maintien de l'enseignement des sciences en Seconde au Lycée

Ces 8 et 9 octobre 2008, à Grenoble¹, plusieurs centaines d'experts se réunissaient pour étudier la mise en œuvre d'un programme devant assurer « *l'accroissement de la culture scientifique de chacun et l'augmentation du nombre d'élèves et d'étudiants en sciences* ».

La société française, à l'image du reste de la planète, a de nombreux défis à relever, ne serait-ce que l'adaptation au changement climatique et la transition vers une société à bas carbone² ou la contribution à la satisfaction des besoins individuels et collectifs et à l'amélioration du bien-être des bientôt dix milliards d'habitants qui peupleront la planète.

Ces enjeux (santé, alimentation, énergie, eau...) nécessiteront la mobilisation de davantage de science et de technologies. Il faudrait former un nombre de plus en plus important de scientifiques et

d'ingénieurs. Or, en quinze ans, le nombre d'étudiants inscrits dans les filières scientifiques (physique, chimie, biologie) s'est retrouvé réduit de 45 % ; le nombre d'étudiants en mathématiques a régressé de 25 %. De même, depuis quarante ans, notre société doit faire face à la prolifération de peurs d'autant plus facilement instrumentalisées par des « prophètes de l'apocalypse » (biotechnologies, nucléaire, nanotechnologies, ondes électromagnétiques) que la culture scientifique et technique est insuffisamment partagée.

Dans ce contexte, les débats en cours sur la réforme des lycées sont particulièrement importants. Ils déboucheront, dans un premier temps, sur la mise en œuvre de la nouvelle Seconde lors de la rentrée 2009. Une décision du ministre de l'éducation nationale sur les grands principes d'organisation du nouveau lycée est attendue à la fin d'octobre 2008³.

En Seconde, la répartition du temps-élève pourrait être de 60 % pour les enseignements retenus pour fondamentaux, 25 % pour des modules d'exploration et d'approfondissement, et enfin 15 % pour les enseignements et activités d'accompagnement.

¹ <http://www.education.gouv.fr/cid22505/conference-apprentissage-des-sciences-dans-europe-connaissance.html>

² « Société à bas carbone » est l'expression utilisée par les académies des sciences pour caractériser une société démontrant sa capacité à émettre peu de dioxyde de carbone (principal gaz à effet de serre d'origine anthropique) ; on se reportera avec intérêt à la déclaration des académies des sciences du G8 de juin 2008. http://www.academie-sciences.fr/actualites/textes/G8_climat08_fr.pdf

³ <http://www.education.gouv.fr/cid21733/point-de-situation-sur-la-reforme-du-lycee.html>

Dans l'état actuel des discussions, autant le français, les mathématiques et la maîtrise d'une langue étrangère font logiquement partie des enseignements retenus pour fondamentaux, autant il semble très étonnant qu'il n'en soit pas de même pour les sciences expérimentales (physique, biologie, chimie), qui pourraient alors disparaître du tronc commun des classes de seconde et être reléguées au rang de « modules d'exploration ».

L'AFIS entend réaffirmer une fois de plus la place centrale des sciences, de l'expérimentation et de leur enseignement pour la formation à l'analyse, la rigueur et la critique. La définition et la mise en œuvre d'une véritable politique de l'enseignement et de la communication scientifique sont urgentes aujourd'hui.

L'AFIS fait sien l'avis émis le 3 octobre 2008 par l'Académie des sciences estimant que « *le lycée doit à la fois enseigner les humanités aux futurs scientifiques, et les sciences à ceux qui empruntent d'autres voies* »⁴. Avec elle, elle demande le maintien des sciences expérimentales (physique, chimie, biologie) au lycée, dès la Seconde, aux côtés de l'enseignement du français, des mathématiques et d'une langue étrangère.

Communiqué de l'AFIS du 31 octobre 2008

MON810 : le dossier scientifique de la clause de sauvegarde était vide...

L'Association Française pour l'Information Scientifique (AFIS) a

pris connaissance, sans surprise, de l'avis de l'EFSA sur la demande de clause de sauvegarde sur la culture du MON810 présentée par la France : pas d'éléments scientifiques nouveaux présentés ; pas de raison de remettre en cause les évaluations précédentes sur la sécurité sanitaire et environnementale de ce maïs ; la demande de clause de sauvegarde n'est pas fondée.

L'AFIS demande que les leçons de cette déplorable affaire soient tirées.

Condamnant une nouvelle fois la déformation des conclusions scientifiques à des fins politiques partisans, l'AFIS demande la restauration de l'intégrité scientifique dans l'élaboration des décisions politiques en réhabilitant le service public de l'expertise scientifique, seul à même, avec une compétence et une indépendance reconnues à l'échelle internationale, d'évaluer les risques (en y incluant les risques potentiels non avérés susceptibles de conduire à l'application du principe de précaution). Elle demande enfin la définition et la mise en œuvre d'une véritable politique de communication scientifique afin que chaque citoyen puisse se faire, avec un éclairage honnête des enjeux, une opinion éclairée et raisonnée, dans le champ des biotechnologies comme dans tous les autres de l'interface science, techniques et société (nucléaire, ondes électromagnétiques, nanotechnologies, sûreté alimentaire, santé publique, etc.).

Retrouvez tous les communiqués de l'AFIS sur notre site Internet :
<http://www.pseudo-sciences.org>

⁴ http://www.academie-sciences.fr/actualites/textes/sciences_lycee_03_10_08.pdf

Anais-afis

Association Nantes Atlantique pour l'Information Scientifique.

Le mardi 18 novembre 2008 s'est tenue au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes la 8^e conférence annuelle que l'Association Nantes Atlantique pour l'Information Scientifique (comité départemental de l'AFIS) organise avec les structures locales de l'Union Rationaliste et de la Libre Pensée dans le cadre de la fête de la science.

Chercheur au sein du département d'études cognitives de l'École normale supérieure, Franck Ramus a introduit auprès du public ce que les études génétiques récentes pouvaient dire sur les troubles du développement et sur les capacités cognitives : pourquoi croire à des influences génétiques sur la cognition humaine ?

Les études d'agrégation familiale des troubles cognitifs (« familles de dyslexiques », « familles d'autistes ») donnent le premier indice mais ne suffisent pas à séparer les facteurs héréditaires (et donc génétiques) des facteurs environnementaux ; les études de jumeaux permettent de réaliser le pas décisif : en comparant des jumeaux monozygotes (des vrais jumeaux) à des jumeaux dizygotes (les faux jumeaux), la mise en lumière de différences significatives signe l'existence d'une composante génétique pour le trouble considéré. Reste alors à identifier quels sont les facteurs génétiques en cause et les mécanismes qui sont à l'œuvre. Cela commence à être bien documenté pour de nombreux troubles¹.

Ainsi s'il est certainement faux qu'on naisse dyslexique, autiste, dépressif ou pédophile (il n'y a pas de « gène de la dyslexie »), il est tout aussi certainement faux que ces troubles soient simplement façonnés par les conditions familiales et socio-historiques. La probabilité de les développer est certainement influencée à la fois par des facteurs génétiques et des facteurs non génétiques (biologiques ou psycho-sociaux).

¹ On trouvera des exemples et des références avec le compte-rendu de cette conférence sur <http://afis44.free.fr/bulletins.htm> ou sur <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article1041>

anais-afis

Association Nantes Atlantique
pour l'Information Scientifique
un comité de l'AFIS

<http://afis44.free.fr>

Maintenons le contact !

Supplément Loire-atlantique au bulletin des adhérents de l'afis

Anais, c/o OFF, rue René Fonck, 44860 Saint Aignan de Grand Lieu
adresse électronique du comité de Loire-atlantique : afis44@free.fr

Bulletin d'information scientifique n° 29

Novembre 2008



Franck Ramus

Numéro spécial Génétique et nature humaine

Le mardi 18 novembre 2008 s'est tenue au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, devant un auditoire attentif la 8^{ème} conférence annuelle que nous y organisons avec nos amis de l'Union Rationaliste et de la Libre Pensée dans le cadre de la fête de la science.

Chercheur au sein du département d'études cognitives de l'École normale supérieure, Franck Ramus a introduit auprès du public ce que les études génétiques récentes pouvaient dire sur les troubles du développement et sur les capacités cognitives.

Compte-rendu...

Guillaume Lecointre rejoint le conseil scientifique et comité de parrainage de l'AFIS



Guillaume Lecointre est un biologiste de 44 ans, chercheur systématique et professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle où il dirige le département Systématique et Évolution. L'équipe qu'il dirige au sein de l'UMR 7138 du CNRS travaille sur la systématique phylogénétique des téléostéens, c'est-à-dire les relations d'apparentement et la classification de la plupart des « poissons ». Son terrain de naturaliste se situe principalement dans les eaux antarctiques. Il a co-signé 75 articles professionnels dans des revues spécialisées à comité de lecture et cinq livres pour un plus large public.

À côté de son travail de chercheur, Guillaume Lecointre s'est toujours intéressé de près à la qualité de l'enseignement scientifique et à la diffusion des connaissances. Entre 1995 et 2005 il a animé la chronique scientifique de l'hebdomadaire Charlie Hebdo. Depuis 1991 il travaille régulièrement à la formation des enseignants en sciences naturelles dans tout le pays et fait de nombreuses conférences publiques. C'est à ce contact qu'il a réalisé que la diffusion des connaissances devait être autant positive que préventive : il ne suffit pas de produire des résultats scientifiques, il faut également expliquer comment on les obtient, avertir le public des contrefaçons et délivrer les clés permettant de les démasquer.

ARISEEC

Association Réunionnaise pour l'Information Scientifique et l'Éducation à l'Esprit Critique



L'association Réunionnaise pour l'Information Scientifique et l'Éducation à l'Esprit Critique vient de publier son premier bulletin à l'occasion de la Fête de la Science à l'île de la Réunion (17 au 22 novembre).

L'ARISEEC était présente à cette manifestation avec un stand très fréquenté (photo ci-contre). Voir le compte-rendu sur le site de l'AFIS.



Vous voulez participer à l'activité de l'AFIS dans votre région ?

Contactez-nous :
administration@
pseudo-sciences.org

Rectificatif : L'article d'Ernest Kahane publié dans notre numéro 282 sous le titre « Aliments naturels et artificiels » était une reprise, non pas d'un texte publié il y a 50 ans dans *Raison Présente* comme indiqué, mais publié il y a 50 ans dans les *Cahiers rationalistes* (n°162 Mars-Avril 1957) et réédité dans l'ouvrage *Les détectives de la science à la conquête du présent*, Ernest Kahane et Jean Salvinien, Éditions Rationalistes, 1968, p.53-56.

Blog à part

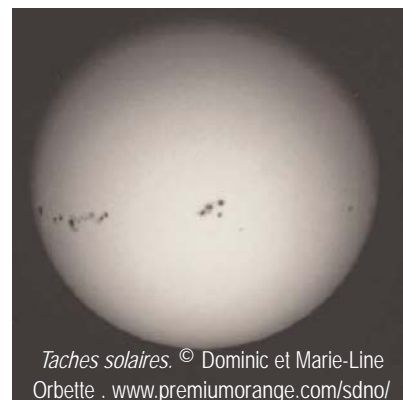
Une science qui donne trop à voir ?

Des doutes à gogo, le blog d'Agnès Lenoire

<http://www.doutagogo.com/>



Dans la revue *La Recherche* d'octobre 2008, Jean-Marc Lévy-Leblond tient une petite chronique de réflexion sur la science. Ce mois-ci, il se demande si la science, en particulier astronomique, ne donne pas trop à voir, grâce à des images spectaculaires, et ne rend pas le quidam blasé et imperméable à la vraie science, celle qui se pose des questions et élabore des théories. Il prétend que les participants aux séances d'observations sont « déçus » :



« Ce déçus, quiconque a participé cet été aux nombreux festivals d'astronomie et Nuits des étoiles peut en témoigner, comme d'une mélancolie sourdine accompagnant l'intérêt réel et passionné des participants. »

Monsieur Lévy-Leblond n'aurait-il pas confondu « mélancolie » et concentration, déception et attention soutenue ? Comment repérer objectivement la mélancolie, alors même que les séances d'observation organisées par les amateurs sont avant tout des lieux où les questions fusent, où les réponses sont écoutées avec le plus grand respect, dans le silence vespéral, des lieux où les organisateurs développent des réponses, en fait des lieux où l'on parle et l'on écoute plus longtemps que l'on observe.

J'organise depuis longtemps ce type de balades sous les étoiles pour des vacanciers chaque été. Je n'ai jamais ressenti cette mélancolie chez ceux qui me suivaient. Il existe des gens aigris, blasés, et j'en ai connu un ou deux. Je me souviens de la réflexion d'un jeune homme, alors que je montrais des taches sur le soleil au télescope : « *Tout ça pour des taches !* ». Ce genre de remarque déçue (ici le mot prend toute sa saveur !) est si rare qu'elle a marqué ma mémoire. Mais si la vingtaine de personnes qui m'accompagne régulièrement et qui met l'œil à l'oculaire est enchantée de voir un bijou comme Saturne, elle s'en détache vite pour se plonger dans les discussions qui animent les soirées. Au bout d'un moment, très souvent, le télescope se trouve esseulé dans la pénombre, les échanges ayant pris le pas sur les observations. C'est alors à moi de relancer une autre observation, laquelle donnera naissance à d'autres échanges...

Ne croyez pas que je vous livre ici un témoignage d'animatrice appareillée d'oculaires, enfermée dans sa mission pédagogique. J'ai aussi vécu les soirées d'observation sur le versant du public. À Saint Michel l'observatoire par exemple, je n'ai jamais vu de personnes déçues, ou si elles ont été

déçues par une mauvaise qualité d'images, elles ne le sont jamais par les discussions qui les accompagnent.

Si la science donne à voir de magnifiques images, pourquoi s'en plaindrait-on ? N'est-ce pas plutôt dans cette perception biaisée qu'on voit le désappointement ? L'émerveillement est un moteur intellectuel. Je ne pense pas une seconde que le cerveau humain se contente de l'image sans jamais poser une seule question sur cette image, ne serait-ce que sur la réalité des couleurs et ce qu'elles représentent. C'est d'ailleurs ce genre de questionnements qui est fréquemment posé : la couleur des étoiles est-elle vraie ? Pourquoi des étoiles bleues ou rouges ?

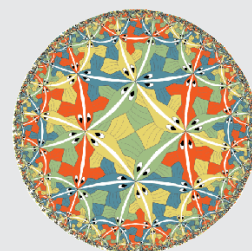
Si les images sont livrées au public sans commentaire, dans le but d'éblouir, ce n'est pas le fait des scientifiques, mais bien celui des médias, qui, eux, par essence, ne privilégient que le spectaculaire. Le danger est alors de donner trop à voir et ne rien en dire. Mais les clubs d'astronomie font un vrai travail pédagogique lors des nuits des étoiles. Si monsieur Lévy-Leblond a été désappointé, c'est peut-être que, étant physicien, il sait tout, et que la capacité à l'émerveillement l'a quitté. ■

Blog à part

Les bons sauvages

Métaphysique, le blog de Fabien Besnard

<http://math-et-physique.over-blog.com/>



On a découvert en Amazonie une tribu n'ayant, paraît-il, jamais eu de contact avec le reste du monde. Parmi les commentaires les plus fréquemment entendus, celui-ci : « laissons-les tranquilles, ne rentrons pas en contact avec eux ». Il faudrait donc les traiter comme des animaux en voie de disparition. Les cultures humaines sont ainsi assimilées à des espèces animales, notamment par leurs soi-disant défenseurs. Mais que défendent-ils ? L'ignorance, la superstition, la maladie, une existence qui serait considérée par la quasi-totalité des autres habitants de la planète comme misérable ? Ce qui se cache derrière ce grand élan de générosité qui consiste à décider à la place des autres quelle est l'existence qui leur convient le mieux, est, à mon avis, la nostalgie refoulée d'un âge d'or mythique, ou alors la transposition inconsciente du jardin d'Eden, les deux n'étant pas incompatibles. Prendre contact avec ces amérindiens reviendrait à les contaminer, à les souiller, eux qui sont forcément innocents, donc bons.

Si jamais des extra-terrestres super-avancés nous observent en tenant le même raisonnement, et si jamais ils lisent ces lignes, je veux qu'ils sachent que je ne fais pas partie des hommes qui se fuient eux-mêmes : je veux croquer la pomme, voler le feu sacré, je veux savoir ce qu'il y a derrière l'horizon. Alors venez, même si vous êtes très moches, c'est avec joie que je vous serrerai le tentacule. ■

¹ Il semble en réalité que la tribu, si elle est bien isolée, était, contrairement à l'information largement médiatisée cet été, connue de longue date.

Numéros de *Science et pseudo-sciences* disponibles

4,5 € le numéro

268. Une nouvelle croisade du créationnisme (dossier) - La Lune est au jardin.

269. Économie, science ou pseudo-science - Fritz Haber, un chimiste à double visage - *Le Livre noir de la psychanalyse* - Homéopathie : une étude décisive.

270. Peste aviaire, faut-il céder à la psychose ? Riz doré, un projet emblématique. Théorie de l'évolution, dernières nouvelles de l'Intelligent Design.

272. De nouvelles planètes narguent les astrologues - Douze questions sur les OGM - Se soigner avec l'ostéopathie ?

273. Les « Fleurs de Bach » - Groupes sanguins, psychologie et alimentation - Enfants et adolescents : le rapport de l'INSERM.

274. Dossier homéopathie (médecine vétérinaire, statut juridique des médicaments), La « biologie totale », *Science & Vie* envahie par le paranormal.

275. Pseudo-médecines : pourquoi un tel succès ? - Les OGM, le bien et le mal - La philosophie derrière les pseudo-sciences.

5 € le numéro

276. Que penser de l'agriculture et des aliments Bio ? - La philosophie derrière les pseudo-sciences - La revue *Sciences et Avenir* et les médi-

nes parallèles.

277. La communication facilitée : un spiritisme new-age qui ne fait pas sourire - Géobiologie : le succès d'ondes imaginaires - La biologie totale une patamédecine bientôt à la mode ?

278. Numérologie, nombre d'or, loto, recrutement, statistiques... Peut-on tout faire dire aux nombres ?

Hors série. OGM : menace, fléau ou source de progrès ?

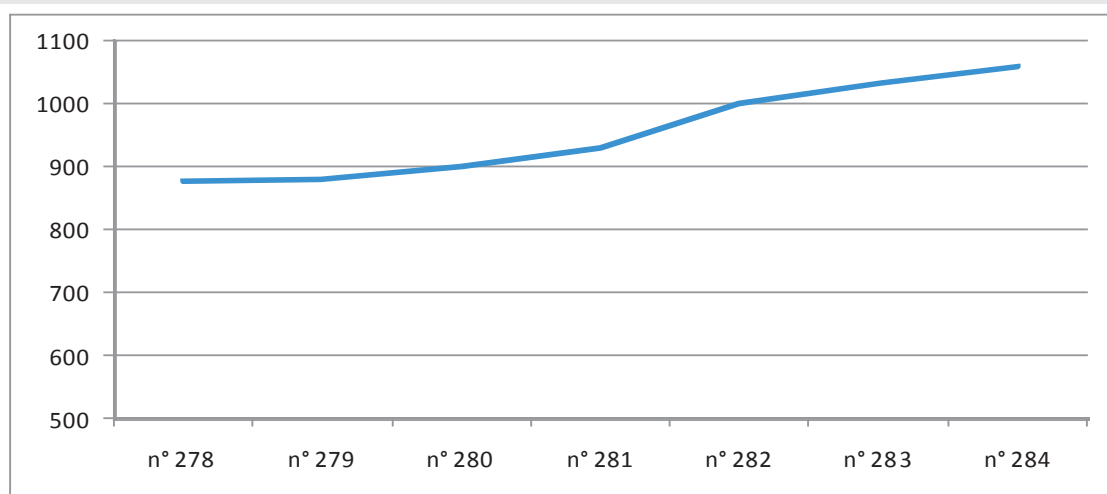
279. 11 septembre, les thèses du complot face à la science - QPM, la machine miraculeuse qui a trompé de grands médias - Science, expérience et raison.

280. Changement climatique : l'étendue du consensus - Est-il rationnel de croire aux visites d'extra-terrestres - Oscar, la mascotte du paranormal.

282. La difficile mesure de l'effet thérapeutique - Homéopathie : la différence entre Hahnemann et Darwin - Raisonnement probabiliste et vie martienne - Psychogénéalogie : entre numérologie, fantômes et psychanalyse - Wifi et téléphones mobiles : panique ondulatoire dans les médias - Science contrôlée ou science parallèle : un nouveau phénomène de société - L'évolution historique de la pensée scientifique.

La diffusion de *Science et pseudo-sciences*

Avec le n°278 de *Science et pseudo-sciences*, nous avons commencé une première diffusion en librairie. Quelques centaines de points de vente sont couverts à Paris et dans quelques villes de province. La prudence de cette démarche vise avant tout à ne pas faire prendre de risque financier à l'association. Amis lecteurs, pour nous aider, abonnez-vous, et faites connaître la revue autour de vous.



Évolution du nombre d'abonnements

(les ventes au numéro et les ventes en librairie ne sont pas comptées)

Abonnement, adhésion et commandes**Adhésion à l'AFIS (Association Française pour l'Information Scientifique)**

Cotisation pour l'année 200921 €

Abonnement à la revue Science et pseudo-sciences (SPS)

France. Un an : 5 numéros25 €

France. Deux ans : 10 numéros50 €

Étranger. Un an : 5 numéros30 €

Étranger. Deux ans : 10 numéros60 €

Sous-Total abonnement et cotisation :€**Abonnés, faites des cadeaux à demi-tarif !**

J'offreabonnements à 5 numéros, à 12,5 € chacun

J'offreabonnements à 10 numéros, à 25 € chacun

Destinataires du ou des cadeaux :

Nom : Prénom :

Adresse complète :

Nom : Prénom :

Adresse complète :

(début de l'abonnement au prochain numéro).

Commande d'anciens numéros (indiquez les numéros)

4,5 € (du n°246 au n°275) :

5 € (à partir du n°276 et hors série) :

Sous-Total cadeaux et anciens numéros :€**Total :€**

Nom : Prénom :

Adresse complète :

.....

Mail : Profession

Chèque à l'ordre de l'AFIS (uniquement en France) ou virement IBAN : FR 65 2004 100001 2100000P020 50. BIC : PSSTFRPPPAR. N° de compte : 20041 / 00001 / 2100000P020

AFIS, 14 rue de l'École Polytechnique, 75005 PARIS
service.abonnements@pseudo-sciences.org

L'Association Française pour l'Information Scientifique se donne pour but de promouvoir la science contre ceux qui nient ses valeurs culturelles, la détournent vers des œuvres malfaisantes ou encore usent de son nom pour couvrir des entreprises charlatanesques. La science ne peut résoudre à elle seule les problèmes qui se posent à l'humanité, mais on ne peut les résoudre sans faire appel à la méthode scientifique. Les citoyens doivent être informés des progrès scientifiques et techniques et des questions qu'ils soulèvent, dans une forme accessible à tous et sans tenir compte de la pression des intérêts privés. Ils doivent être mis en garde contre les fausses sciences et ceux qui dans les médias leur prêtent la main par intérêt personnel ou mercantile.

Au travers de sa revue *Science et pseudo-sciences*, elle veut :

- retenir dans l'actualité scientifique et technique un certain nombre de faits pour en considérer d'abord la signification humaine ;
- diffuser une information scientifique constituée de nouvelles d'actualité dans toutes les branches de la recherche, dans un langage accessible à tous ;
- dénoncer sans réserve les marchands de fausses ou de pseudo-sciences (astrologie, soucoupes volantes, sectes, « paranormal », médecines fantaisistes) et les charlatans malfaisants pourvoyeurs de l'irrationnel ;
- défendre l'esprit scientifique contre la menace d'un nouvel obscurantisme.

Elle se veut indépendante des groupes de pression afin d'éviter toute concession au sensationnalisme, à la désinformation et à la complaisance pour l'irrationnel.



Anciens numéros disponibles sur commande
(voir page 111)

La revue *Science et pseudo-sciences* a été créée en 1968

Science et pseudo-sciences n°284

<i>Éditorial : Tout le monde croit en quelque chose !</i>	1
<i>Du côté de la science</i>	3

Dossier « Les mécanismes de la croyance au paranormal »

Introduction (<i>Nicolas Gauvrit</i>)	9
L'origine des superstitions, un modèle récent en psychologie cognitive (<i>Marjaana Lindeman et Kia Aarnio</i>)	10
Croire : une tendance lourde (<i>Serge Larivée</i>)	16
Tripes ou encéphale ? (<i>Henri Broch</i>)	23
Une mémoire qui joue des tours (<i>Nicolas Gauvrit</i>)	29
Les croyances : une question d'interactions sociales (<i>Jacques Van Rillaer</i>)	34
Probabilités subjectives (<i>Nicolas Gauvrit</i>)	40
Le cerveau ésotérique : fondements neuropsychologiques (<i>Peter Brugger</i>)	44
Point de vue : croyances au paranormal, anxiété et contrôle perçus dans l'enfance (<i>Caroline Watt</i>)	53
Typologie des croyances au paranormal (<i>Jean-Bruno Renard</i>)	56
Note de lecture : la fonction sociale de l'horoscope	61
Les croyances dans le paranormal en chiffres	64
Science, pseudo-sciences et finance (<i>Bernard Guerrien</i>)	66
Quand l'industrie du tabac cache la vérité scientifique (<i>Gilbert Lagrue</i>)	70
Vaccins et allergies, des analogies trompeuses sur l'homéopathie (<i>Martin Brunschwig</i>)	81
<i>Un monde fou, fou, fou...</i>	84
<i>Lecteurs et Internauts</i>	91
<i>Notes de lecture</i>	95
Sornettes sur Internet : Économiseurs de carburant	102
<i>Vie de l'AFIS</i>	105
<i>Blogs à part</i>	109

L 16571 - 284 - F: 5,00 € - RD

