

# Peurs alimentaires : faut-il arrêter de manger ?

## Produits laitiers, produits chimiques, bactérie tueuse...

### Médecine

Évaluer l'acupuncture

De l'hygiène au tabagisme,  
la naissance de la médecine scientifique

### Psychologie

Connaissance de soi, addictions aux jeux,  
impulsivité et génétique

## SCIENCE ... et pseudo-sciences

### Comité de rédaction

**Jean-Paul Krivine** (rédacteur en chef),  
**Brigitte Axelrad, Pierre Blavin,**  
**Martin Brunschwig, Nadine de Vos,**  
**Esteve Freixa i Baqué, Nicolas Gauvrit,**  
**Philippe Le Vigouroux,**  
**Bruno Przetakiewicz,**  
**Jérôme Quirant, José Tricot.**

**Secrétariat de rédaction :**  
Pierre Blavin, Nadine de Vos.

**Relectures :** Brigitte Axelrad, Martin Brunschwig.

**Mise en page :** Jean-Paul Krivine

Imprimeur : Bialec S.A. Nancy.

N° commission paritaire : 0411 G 87957  
ISSN 0982-4022. Dépôt légal : à parution.  
Directeur de la publication : Michel Naud.

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

## afis

Association Française pour l'Information Scientifique

### Fondateur

Michel Rouzé (1910-2004)

### Conseil d'administration

Présidents d'honneurs :

Jean Bricmont, Jean-Claude Pecker

Président : Louis-Marie Houdebine

Sébastien Colmerauer (secrétaire  
général), Igor Ziegler (trésorier),  
Stéphane Adrover, Yvette Dattée,  
Marc Fellous, Michel Grossmann,  
Vincent Laget, Guillaume de Lamérie,  
Élie Nicolas, Philippe Le Vigouroux,  
Jacques Poustis.

### afis - Science et pseudo-sciences

14, rue de l'école Polytechnique, 75005 Paris

## Parrainage scientifique

**Jean-Pierre Adam** (archéologue, CNRS, Paris). **André Aurengo** (professeur des universités, praticien hospitalier de Biophysique et médecine nucléaire, membre de l'Académie de Médecine, Paris). **Jacques Bouveresse** (philosophe, professeur émérite au Collège de France). **Jean Bricmont** (professeur de physique théorique, Université de Louvain-la-Neuve, Belgique). **Henri Broch** (professeur de physique et de zététique, Nice). **Gérald Bronner** (sociologue, professeur à l'Université de Strasbourg). **Henri Brugère** (docteur vétérinaire, professeur émérite de Physiologie-thérapeutique à l'école nationale vétérinaire d'Alfort). **Yvette Dattée** (directeur de recherche honoraire de l'INRA, membre de l'Académie d'agriculture de France). **Jean-Paul Delahaye** (professeur à l'Université des Sciences et Technologies de Lille, chercheur au Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille). **Marc Fellous** (professeur de médecine, Institut Cochin de Génétique Moléculaire). **Léon Guéguen** (nutritionniste, directeur de recherches honoraire de l'INRA, membre de l'Académie d'agriculture de France). **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). **Philippe Joudrier** (biologiste, directeur de recherche à l'INRA). **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 Lecoindre** (professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, directeur du département Systématique et évolution). **Jean-Marie Lehn** (professeur au Collège de France, membre de l'Académie des Sciences, Prix Nobel de chimie). **Gérard Pascal** (nutritionniste et toxicologue, directeur de recherches honoraire de l'INRA, membre des Académies d'agriculture et des technologies). **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).

## « Mauvaises ondes » ou mauvaise foi ?

*Devons-nous répondre positivement à toutes les invitations à participer à des débats télévisés ? D'un côté, toutes les occasions sont bonnes pour faire entendre une voix différente, redonner un peu de rationalité dans des débats où l'émotion et le sensationnalisme laissent souvent peu de place à l'esprit critique. Mais il arrive que certains scientifiques, devant l'organisation par trop partielle des échanges, décident de décliner la proposition. Il importe alors d'en donner les raisons. C'est ce qu'ont fait André Aurengo et Anne Perrin, invités à participer à l'émission « Mauvaises ondes » programmée le 18 mai dernier sur France 3.*

*En guise d'éditorial, nous reproduisons la lettre ouverte qu'ils ont rédigée, et qui dénonce ces « débats » télévisés qui, trop souvent, cèdent à l'émotion et la peur, au détriment de l'information et de la réflexion.*

*Science et pseudo-sciences*

### **Pourquoi nous avons décliné l'invitation de France 3**

Nous ne souhaitons pas cautionner de faux débats dont les conclusions sont tirées et annoncées à l'avance.

## Éditorial

« Mauvaises ondes » : c'est ainsi, en effet, que France 3 présentait à grand renfort de publicité sa soirée-événement du mercredi 18 mai consacrée aux effets sur la santé des ondes électromagnétiques. Comme elle l'a

déjà fait pour l'eau et l'alimentation, la chaîne « publique » – il n'est pas inutile de le rappeler – capture l'audimat avec des messages alarmistes sans se soucier de l'état global des connaissances sur le sujet. Comment Sophie Le Gall, auteur à succès de ces « documentaires », peut-elle être à la fois « indépendante », c'est-à-dire objective, et militante comme elle le revendique ? Quel est donc le but de telles émissions ? Donner le frisson aux amateurs de sensations et de complots ?

Tout cela est grave car il s'agit d'une véritable imposture où la science sert d'alibi à d'autres causes qu'il serait sans doute bon de mettre sur la table une fois pour toutes.

Le problème pour le téléspectateur sera toujours le même : qui croire ? Pourtant, ce ne sont pas les rapports d'expertise collective qui manquent de nos jours, publiés régulièrement sur le sujet dans le monde entier. Les antennes sont hors de cause, et faire peur sur ce sujet ne peut se justifier scientifiquement. Mais les arguments scientifiques, on le sait, ne font pas le poids après des images à sensation qui ne jouent que sur l'appel à l'émotion. La démarche scientifique, elle, s'appuie au contraire sur une méthodologie rigoureuse et sur des résultats analysés, comparés, validés, toujours plus froids que les rumeurs, les impressions ou le micro-trottoir.

.../...

../..

Nous n'avons donc pas à servir d'alibi scientifique à une émission dont le principal propos n'a rien de scientifique et dont le but est de faire de l'audimat. La démocratie et la liberté d'expression méritent mieux que cette mascarade.

Le choix de la chaise vide est peut-être discutable. Nous en prenons le risque en notre âme et conscience et parce qu'il nous semble important de ne pas cautionner ce genre de dérive et de désinformation.

Ceci est une lettre ouverte aux médias, à l'opinion publique, mais aussi aux scientifiques car c'est à eux en priorité qu'il incombe de dénoncer les dénis dont la science fait l'objet.

*André Aurengo et Anne Perrin*

André Aurengo est professeur de biophysique à l'Université Pierre & Marie Curie. Il est ancien président de la Société Française de Radioprotection et membre de l'Académie de Médecine. André Aurengo est également membre du comité de parainage scientifique de l'AFIS.

Anne Perrin (Institut de Recherche Biomédicale des Armées) a été expert auprès de l'AFSSET pour le rapport Radiofréquences 2009. Elle est présidente de la section Rayonnements Non Ionisants de la Société Française de Radioprotection.

### **Une réaction de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

L'Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, avait été sollicitée par les réalisateurs du documentaire afin d'interviewer un des scientifiques ayant participé au rapport radiofréquences de 2009. Dans une lettre adressée au PDG de *France Télévision* le 31 mai 2011, Marc Mortureux, le directeur de l'Anses s'étonne que, sur un entretien de près d'une heure destiné à faire le point sur l'état des connaissances scientifiques, « *aucun élément de l'interview n'avait été retenu au montage, les informations n'ayant pas été jugées "intéressantes"* ».

Constatant de plus que le documentaire présente de façon biaisée l'expertise publique sur le sujet, le directeur de l'Anses « *proteste vivement contre ce type de pratiques qui s'écarte de façon grossière de toute forme de déontologie* », dénonçant également la présentation des experts scientifiques « *sous un angle caricatural [illustrant] une méconnaissance totale de la méthodologie d'expertise* ». La lettre se termine par le rappel que, dans l'esprit de sa mission qui n'est « *ni d'inquiéter ni de rassurer [mais de fournir] une information scientifique complète et objective* », l'agence avait proposé il y a plusieurs mois de rencontrer la rédaction de France 3 (comme elle le fait avec les autres médias) pour échanger sur son programme de travail. Proposition restée sans réponse de la part de la chaîne de service public.

## Téléphones mobiles « peut-être » cancérogènes

### Qualifier un état de la connaissance, et non quantifier un risque

Les champs électromagnétiques radiofréquences viennent d'être classés dans le groupe 2B « cancérogènes possibles pour l'homme » par le Centre international de recherche sur le cancer<sup>1</sup> (CIRC). À ce jour, 267 substances ou agents sont répertoriés dans cette catégorie, dont le plomb, le chloroforme, les légumes au vinaigre, le dioxyde de titane ou le café par exemple.

Cette classification vise à *caractériser le risque* de cancérogénicité d'un agent en fonction d'un niveau de preuve, *sans le quantifier*. Elle est fondée sur une synthèse bibliographique réalisée par un groupe de 31 experts<sup>2</sup> issus de 14 pays. Les travaux analysés avaient pour but de rechercher si des effets biologiques ou sanitaires relatifs au cancer peuvent être provoqués par des expositions radiofréquences professionnelles (micro-ondes et radar), environnementales dues à la radio, la télévision et les communications sans fil (antennes relais, Wifi, Bluetooth...), et individuelles aux téléphones portables<sup>3</sup>.

L'existence d'un risque à long terme lié à l'utilisation des téléphones mobiles a été une question centrale sachant qu'ils représentent de loin la source d'exposition principale de la population, adolescents et enfants compris. Lors des conversations téléphoniques, le niveau d'exposition est 10 000 à 100 000 fois plus important que celui engendré par les antennes relais en termes de puissance absorbée par les tissus proches de l'appareil. Le nombre d'utilisateurs étant estimé à environ 5 milliards dans le monde à ce jour, l'existence d'un risque même faible ne peut être négligée.

Ainsi, le groupe d'experts a estimé n'avoir trouvé qu'une preuve limitée concernant le risque de développer un gliome ou un neurinome de l'acoustique, et une preuve insuffisante pour conclure sur les autres types de cancers. Aucune conclusion n'est apportée non plus pour les expositions environnementales et professionnelles. La position du CIRC est essentiellement fondée sur le résultat d'études épidémiologiques qui trouvent un risque accru de gliome chez les malades dont les temps de communication cumulés sont les plus longs sur une période de 10 ans. L'évaluation du niveau réel de l'exposition est un point faible de ces études. Il n'est pas exclu que ces effets soient dus à des biais ou obtenus par hasard. Par ailleurs, il n'y a pas d'arguments probants démontrant l'existence d'un mécanisme biologique pouvant les expliquer.

Que les radiofréquences soient placées dans le groupe 2B signifie qu'il n'y pas de preuve absolue ou de faisceau de preuves cohérent démontrant qu'elles soient cancérogènes, mais que cela reste possible dans des scénarios spécifiques pour lesquels des recherches doivent se poursuivre.

À ce jour, des milliers d'études portant sur les effets des radiofréquences ont été faites, dont environ 1 500 concernent les fréquences de la téléphonie mobile et du Wifi. Sur la base des études méthodologiquement correctes disponibles, aucun rapport d'expertise collective n'a conclu à l'existence d'effets sanitaires avérés des radiofréquences en dessous des limites réglementaires en vigueur. Le travail d'expertise réalisé par le CIRC ne change donc pas cet état de fait.

Anne Perrin

<sup>1</sup> Aussi appelé IARC pour *International Agency for Research on Cancer*. La gestion de cet organisme est assurée par l'OMS, il a pour mission de coordonner et conduire des recherches scientifiques (épidémiologie) relatives aux cancers.

<sup>2</sup> <http://monographs.iarc.fr/ENG/Meetings/vol102-participants.pdf>

<sup>3</sup> [http://www.iarc.fr/fr/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208\\_F.pdf](http://www.iarc.fr/fr/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_F.pdf)



## Après Fukushima

# Froids raisonnements et chaude émotion

© Jeffrey Banke | Dreamstime.com



À l'heure où nous écrivons ces lignes, plus de trente personnes sont décédées des suites de l'infection par la bactérie *E. coli* entérohémorragique de souche O104:H4. Et aucune n'est décédée des suites de l'accident de Fukushima<sup>1</sup>. La panique sur les fruits et légumes qui s'est répandue en Europe a conduit à des comportements irrationnels (en partie attisés par une communication désastreuse) et à une chute des ventes de concombres et de tomates. L'après Fukushima va sans doute conduire à l'arrêt ou au ralentissement des programmes nucléaires dans un certain nombre de pays. Heureusement, il n'est pas question d'un moratoire sur les fruits et légumes, bio ou pas bio.

Pour en revenir aux suites de Fukushima, le choix d'une politique énergétique est une décision de société, et ré-ouvrir ce débat est légitime. On peut être pour ou contre l'énergie nucléaire, mais il faut se déterminer pour de bonnes raisons. Nous revendiquons pour notre part des décisions rationnelles fondées sur des faits et des évaluations objectives. Il est toutefois à craindre que l'émotion l'emporte sur les arguments, les faits et le raisonnement.

Du côté du raisonnement, il faudrait considérer le bilan total, humain et sanitaire, du nucléaire, incluant les perspectives à long terme (les cancers, les zones contaminées, celles qui seront rapidement décontaminées, etc.). Il faudrait aussi évaluer l'impact du remplacement du nucléaire par d'autres sources d'énergie. Avant que des politiques d'efficacité énergétique et de développement d'énergies renouvelables ne puissent peser d'un poids significatif, le gaz et le charbon vont largement prendre le relais, avec les conséquences que l'on sait sur les émissions de gaz à effet de serre. Quel impact sur le réchauffement climatique ? Faisant partie du débat de société, on ne peut ignorer la dimension géopolitique : la dépendance éner-

<sup>1</sup> Bien entendu, les cancers qui se développeront plus tard sont largement mis en avant, avec la référence à Tchernobyl. Signalons simplement qu'à la différence de Tchernobyl, à Fukushima, il n'y a pas eu de « liquidateurs » devant intervenir sur un « cœur fondu à ciel ouvert », et que les populations ont été évacuées de façon préventive.

gétique, le renchérissement des coûts de l'énergie, mais également, en contrepoint, le développement d'une économie autour des industries du renouvelable. À propos de la substitution d'une énergie par une autre, il faut aussi évaluer le bilan humain : sortir du nucléaire pour ré-entrer dans le gaz et le pétrole a un coût humain, à travers les accidents dans les mines, les accidents lors des forages pétroliers.

Du côté des émotions, il y a l'hyper-médiatisation, les informations alarmistes provenant de multiples sources, amplifiées par Internet et la mode du « tout savoir tout de suite ». Il y a également le sentiment du caractère incontrôlable de l'accident de Fukushima, alors que la « bactérie tueuse » s'est éteinte d'elle-même.

Jean de Kervasdoué titrait son dernier ouvrage « La peur est au-dessus de nos moyens »<sup>2</sup>. Peut-être le raisonnement et la décision rationnelle sont-ils encore au-delà de nos capacités... en particulier dans nos pays suffisamment riches pour se payer encore un peu de peur. Mais pour combien de temps ?

En prenant le temps de la réflexion, nous éclairerons dans notre prochain numéro les aspects techniques et scientifiques de « l'après Fukushima ».

*Science et pseudo-sciences*

<sup>2</sup> Jean de Kervasdoué, *La peur est au-dessus de nos moyens. Pour en finir avec le principe de précaution* (Plon, 2011, 240 p.).

### **Gaz de schiste : et si on écoutait les scientifiques ?**

*« En tant que scientifiques, et plus particulièrement en tant que chimistes, le “débat” sur les gaz de schiste, comme d'autres situations similaires, nous interpelle. Peut-on d'ailleurs parler de “débat” pour ce qui est resté une polémique médiatique, sans dimension scientifique ? [...] Sur le sujet hautement technique des réserves énergétiques, au cœur des enjeux de la planète de demain, les scientifiques n'ont pas eu leur mot à dire. Nous avons entendu les avis d'adversaires de tous bords et de toutes origines, lu une multitude d'articles plus alarmistes les uns que les autres, vu en boucle des images apocalyptiques d'eau qui brûle, assisté à un déferlement de discussions sur Internet, tout cela pour aboutir, après une décision d'interdiction, sur un « finalement, on est peut-être allé trop vite », qui commence à réagiter la sphère médiatique.*

*Les gaz de schiste, à l'égal de beaucoup d'autres sujets, méritent une discussion éclairée, rationnelle, analysée, relativisée, sur des bases solides. Mais personne n'a laissé le temps aux scientifiques d'expliquer les phénomènes, de mesurer les risques et surtout de rechercher et de proposer les antidotes éventuels à ces risques, avant de conclure éventuellement qu'il ne fallait pas emprunter cette voie.*

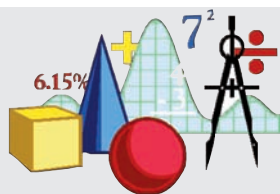
*La démarche politique, nourrie par l'emballement médiatique, s'est emparée d'un fait à haute portée symbolique, dans le contexte de Fukushima, pour en tirer un appel à l'action immédiate, qui ne pouvait se traduire que par une interdiction, une suspension, un moratoire [...].*

*La science a des propositions de réponse à apporter et peut être source de solutions aux différents défis auxquels sont confrontées nos sociétés [...]. »*

**Extraits d'un appel signé** des professeurs Avelino Corma, Gérard Férey, Jean Fréchet, Martin Janssen, Jean-Marie Lehn, Bernard Meunier et Bernard Bigot, président de la Fondation internationale de la Maison de la chimie. Jean-Marie Lehn, prix Nobel de Chimie, est également membre du comité de parrainage de l'AFIS.

L'intégralité du texte peut être consultée sur notre site Internet.

## Du côté de la science



### Du manioc dopé avec des protéines

Le manioc est, parmi les plantes très consommées et riches en calories (essentiellement sous forme d'amidon stocké dans le tubercule), celle qui contient le moins de protéines, ce qui induit des carences alimentaires chez les 700 millions de personnes qui en font leur ordinaire.

Le Donald Danforth Plant Science Center, (St. Louis, Missouri, USA) a réussi à obtenir un manioc génétiquement modifié qui contient quatre fois plus de protéines que son homologue traditionnel. Ceci a été rendu possible en transférant dans le manioc le gène de la zéoline, une protéine présente dans de nombreuses plantes comestibles et connue pour contenir une proportion équilibrée d'acides aminés. La plante ne présente pas d'altération de ses propriétés agronomiques et la quantité d'amidon qu'elle contient n'est pas diminuée. La valeur alimentaire du manioc se trouve donc ainsi très significativement améliorée en qualité et en quantité.



Un enfant de deux ans pour lequel le manioc traditionnel représente 50 % des calories qu'il ingère reçoit ainsi trois grammes de protéines, ce qui ne représente que 20 % des ses besoins quotidiens. La même consommation du manioc dopé en zéoline apporte 16 grammes de protéines par jour, soit plus de 100 % des besoins quotidiens de l'enfant [1].

L'organisme qui a développé ce projet est une fondation privée financée par un mécène et par d'autres fonds publics et privés. Ce laboratoire recrute plus particulièrement des jeunes chercheurs des pays en développement qui contribuent à mettre au point des variétés de plantes capables de pallier certaines des

carences alimentaires dont souffrent leurs concitoyens. Ce cas n'est pas unique. Le riz doré supplémenté en vitamine A ainsi qu'en fer, les pommes de terre boliviennes résistantes à des nématodes, les protéines de la graine de cotonnier débarrassées du gossipol (voir encadré) toxique et potentiellement utilisable par cinq cent millions de consommateurs, les papayers



### Neutraliser le gossipol

Un grand nombre de plantes contient des toxines diverses ainsi que des substances anti-nutritionnelles qui perturbent la digestion des aliments. Ces substances ont pour effet de dissuader les consommateurs de les manger. Le gossipol est une des toxines du cotonnier (dont le nom latin est *gossipium*). Le gossipol n'est pas un poison mortel mais il altère la santé des animaux consommateurs. Seuls les ruminants dont le système digestif est très performant peuvent consommer les tourteaux qui constituent la partie riche en protéines qui reste après extraction de l'huile des graines de cotonnier. Les produits dérivés des graines de cotonnier rendent par ailleurs les hommes stériles. Des variétés de cotonnier dépourvues de gossipol ont été obtenues par sélection classique. Ces variétés sont devenues plus sensibles aux insectes et elles sont de ce fait impropres à la culture, même avec une utilisation intense de pesticides, déjà élevée pour les variétés classiques. Un cotonnier obtenu par transgénèse, qui a gardé son gossipol dans le corps de la plante mais non dans la graine, a gardé une résistance normale contre les insectes et sa graine est devenue consommable.

d'Hawaï résistants à un virus et quelques autres projets en cours sont dans une situation analogue dans la mesure où ils sont développés indépendamment des grandes entreprises qui se partagent l'essentiel du marché des OGM.

*Louis-Marie Houdebine*

Biologiste, directeur de recherche honoraire INRA

[1] Abhary M., Siritunga D., Stevens G., Taylor N. J., Fauquet C. M. Transgenic Biofortification of the Starchy Staple Cassava (*Manihot esculenta*) Generates a Novel Sink for Protein. 2011, *PLoS One*. 6, pp. e16256. doi :10.1371/journal.pone.0016256

## Entérotypes

L'homme vit en association avec des bactéries présentes sur toutes les surfaces et dans toutes les cavités de son corps, la majorité étant présente dans son tube digestif. Les chercheurs du projet européen MetaHIT (coordonné par l'INRA de Jouy-en-Josas) ont montré que les individus se répartissent en trois groupes distincts, appelés « entérotypes », en fonction des microbes contenus dans leurs intestins.

Appliquée en médecine individualisée, cette classification pourrait servir à développer des outils de diagnostic permettant de déceler les cas où un traitement ne serait pas efficace et l'adapter en conséquence. Elle pourrait aussi permettre d'améliorer les études nutritionnelles.

*Marcel Kuntz*

Biologiste, directeur de recherche CNRS

[http://www.inra.fr/presse/flore\\_intestinale\\_permanet\\_differencier\\_individus](http://www.inra.fr/presse/flore_intestinale_permanet_differencier_individus)

## Les bienfaits de l'huile d'olive... à vérifier !

L'intérêt nutritionnel de la consommation d'huile d'olive extra vierge (HOEV) est fondé sur un grand nombre de tests sur des populations du monde, ainsi que sur des études d'intervention. Malheureusement, de nombreux auteurs de telles études ont utilisé des méthodes analytiques douteuses et des kits commerciaux qui n'ont pas été validés pour le dosage des constituants bioactifs des HOEV ou des produits de décomposition ou d'oxydation des huiles. De nombreuses méthodes contestables de détermination des propriétés anti-radicalaires ont été



utilisées pour l'évaluation de l'effet des antioxydants polyphénoliques. Les analyses de nombreuses études nutritionnelles ont été limitées par l'emploi de méthodes statistiques insuffisantes pour les méta-analyses, et des biomarqueurs contestables ont été employés pour la détermination du stress oxydatif. Bien que les HOEV contiennent effectivement des composés polyphénoliques qui présentent une bonne activité antioxydante *in vitro*, il faudra davantage d'études pour comprendre l'absorption éventuelle et l'activité *in vivo*. De nombreuses déclarations de l'intérêt nutritionnel de l'HOEV sont exagérées.

N'hésitons donc pas : mangeons aussi bien du beurre ou de la crème que de l'huile, notamment d'olive, et rappelons que « bon pour la santé » est sans doute un oxymoron...

D'après Edwin Frankel. *Nutritional and Biological Properties of Extra Virgin Olive Oil*, 2011, 59, 785-792, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.

*Hervé This*

Physico-chimiste INRA, Pr AgroParisTech, directeur scientifique de la Fondation Science et Culture Alimentaire (Académie des Sciences)

## Des poulets transgéniques résistants à la grippe

Chacun a encore à l'esprit les épisodes des grippes aviaire et porcine qui ont semé un petit vent de folie déclenché par la peur. Le monde développé se croit sans doute un peu trop à l'abri de certaines maladies infectieuses. Il est facile d'accuser l'élevage industriel qui concentre dans un espace restreint un nombre très élevé d'animaux. Ces méthodes sont sans doute critiquables mais il ne faudrait pas oublier que le passage à l'Homme des virus de la grippe et bien d'autres ont lieu fréquemment dans les élevages artisanaux où l'hygiène est défaillante et où les contacts des éleveurs avec les animaux sont très fréquents.

Les vaccinations ont fait largement la preuve de leur efficacité malgré ce que certains continuent d'affirmer. Une possibilité pour protéger les animaux est d'avoir recours à la génétique. On sait que, lors d'épidémies, des individus résistent très bien à l'infection. On sait ainsi que des humains séropositifs pour le virus du sida sont en parfaite santé parce qu'un de leurs gènes qui permet l'infection par le virus est naturellement muté. Il est possible de mimer cette situation naturelle via la transgénèse. Des laboratoires britanniques ont obtenu des poulets génétiquement modifiés résistants à l'ensemble des souches du virus de la grippe A [1,2]. Cette résistance très large a pu être obtenue en utilisant un transgène qui cible une région essentielle et très conservée

d'un des gènes-clés des virus de la grippe A. Cette stratégie assure non seulement un haut niveau de protection, mais également un large spectre d'action, ce qui rend très peu probable l'émergence de virus spontanément mutés et devenus capables de résister à l'action du transgène. Cette protection peut être acquise par les différentes races de poulets en répétant la même expérience ou, plus simplement, par croisement entre la lignée transgénique et celles que l'on souhaite protéger. Ces poulets sont en cours de validation auprès des instances de l'UE. Le bien-être de ces animaux n'est pas altéré, au contraire même, puisqu'ils ne mourront pas de la grippe. Le gène protecteur dirige la synthèse d'un ARN mais pas d'une protéine. Ces animaux ont donc très peu de risques de contenir des substances toxiques ou allergènes.

Ce projet est considéré par la revue *Science* comme étant d'une utilité peu contestable sur le plan de l'élevage et de la santé humaine mais également comme étant une première intéressante en ce qui concerne l'utilisation de la transgénèse pour améliorer les productions animales [2].

*Louis-Marie Houdebine*

[1] Lyall J., Irvine R.M., Sherman A., McKinley T.J., Núñez A., Purdie A., Outtrim L., Brown I.H., Rolleston-Smith G., Sang H., Tiley L. 2011, Suppression of avian influenza transmission in genetically modified chickens. *Science* 331, pp. 223-6.

[2] Enserink M. 2011, Transgenic Chickens Could Thwart Bird Flu, Curb Pandemic Risk. *Science* 331, pp. 132-3.

## L'US-Navy milite pour l'écologie

La fièvre « bio » atteint les militaires : les forces navales américaines se sont fixé comme objectif de réduire leur dépendance au pétrole et de passer au vert. Déjà en 2009, le premier bâtiment de guerre hybride essence/électrique américain – le *Makin Island*, un porte-hélicoptère et transporteur de Marines – économisait trois millions de litres d'essence et deux millions de dollars.

En 2012, la Navy démarrera des essais en consommant des biocarburants sur certains navires et avions embarqués, l'objectif étant d'avoir quelques navires « verts » entièrement opérationnels en 2016. Une volonté écologique pour le moins paradoxale lorsqu'on sait que les émissions colossales de CO<sub>2</sub> par les forces armées américaines ne sont comptabilisées dans aucune étude officielle, puisque le Pentagone bénéficie d'une exemption générale dans tous les accords internationaux, si bien que les chiffres officiels relatifs aux émissions de CO<sub>2</sub> par les États-Unis sont nettement inférieurs à la réalité. Selon le *World Fact Book*, édité par la CIA, une trentaine de pays seulement – sur les 210 au monde – rejettent davantage de CO<sub>2</sub> que le Pentagone.

*Kamil Fadel*

Biologiste, physico-chimiste, historien des sciences, directeur du département Physique du Palais de la Découverte

afis		Association Française	
SCIENCE... et pseudo-sciences		pour l'Information Scientifique	
Accueil	Articles	Livres et médias	Chroniques
Dossiers	Tribunes	La revue	Nous connaître
Rejoignez-nous !			
<a href="http://www.pseudo-sciences.org">www.pseudo-sciences.org</a>			

## La plaque Europe passera-t-elle sous la plaque Afrique ?

C'est une possibilité qui a été envisagée à l'Assemblée Générale de l'Union Européenne de Géophysique qui s'est tenue à Vienne en avril. Rappelons rapidement la situation.

L'Eurasie et l'Afrique sont presque complètement entourées de zones d'expansion de la lithosphère<sup>1</sup> : au Nord, dorsale de Gakkel (qui part vers l'Ouest à partir de l'embouchure de la Léna, en Sibérie) ; à l'Ouest, dorsale médio-Atlantique ; au Sud, dorsale circum-Antarctique. Elles sont donc en convergence forcée, et ce, depuis des dizaines de millions d'années (Ma). La Thétis qui les séparait, a commencé à se refermer vers – 100 Ma. La Méditerranée est ce qu'il en reste à l'Ouest. L'histoire de cette région est particulièrement complexe<sup>2</sup>. On considère généralement que l'arc alpin est le résultat de la

remontée vers le Nord de blocs associés à l'Afrique. À l'heure actuelle on observe deux zones de subduction avec le volcanisme explosif associé : îles éoliennes et Dinarides, Crète et Cyclades.

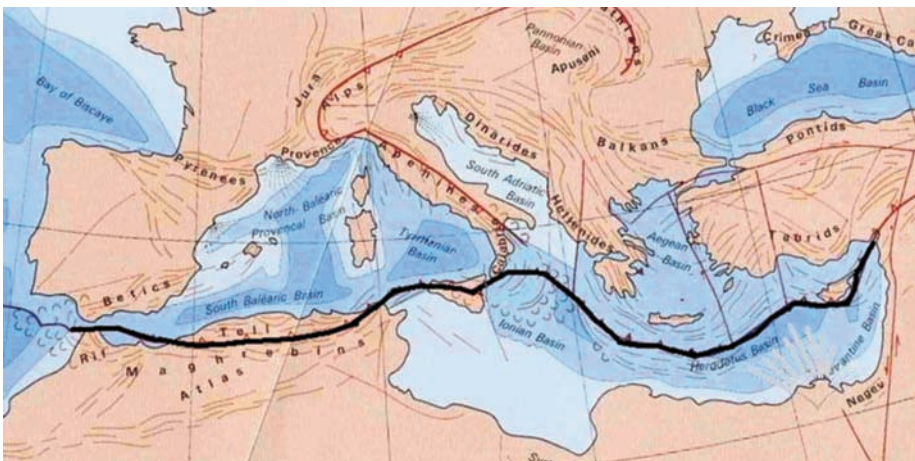
Avec ses laves très fluides, l'Etna n'appartient pas à ce type. Cependant, l'étude<sup>3</sup> d'inclusions fluides dans leurs cristaux d'olivine montre une évolution sur les 500 000 dernières années. D'un volcanisme de type hawaïen (point chaud), il passerait très lentement à un volcanisme basaltique d'arc insulaire, ce qui pourrait être dû à un déplacement vers le Sud de la plaque ionienne (portion de la plaque Europe), avec une subduction en sens inverse de celle sous la mer Tyrrhénienne. Ce n'est pour l'instant qu'une hypothèse.

Elle est reprise par R. Wortel, directeur du Centre de Tectonophysique de l'Université d'Utrecht, qui a étudié des modèles de subduction avec fractionnement de la lithosphère froide, en tenant compte des phéno-

<sup>1</sup> Enveloppe rigide terrestre la plus superficielle, divisée en plaques tectoniques (Ndlr).

<sup>2</sup> Voir par exemple l'article de J. Debelmas : [www.alpesgeo2003.fr/2%20cr%20cours/2008-mediterranee/doc\\_mediterranee.htm](http://www.alpesgeo2003.fr/2%20cr%20cours/2008-mediterranee/doc_mediterranee.htm) (d'où est tirée la figure ci-dessous).

<sup>3</sup> [http://www.lave.be/main/Infos/Transition %20of %20Mount %20Etna %20lavas...](http://www.lave.be/main/Infos/Transition%20of%20Mount%20Etna%20lavas...)





mènes thermiques et minéralogiques qui accompagnent sa plongée. Certains mécanismes<sup>4</sup> au foyer obtenus pour plusieurs séismes de la région appuieraient cette hypothèse. Ce chercheur insiste beaucoup sur les tsunamis<sup>5</sup> qui pourraient être déclenchés, et se sert de

cette menace pour demander des crédits plus importants pour cette recherche.

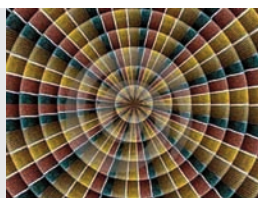
*Georges Jobert*

Prof. de géophysique (hon.) Univ. P. & M. Curie, ancien directeur scientifique CNRS, ancien directeur de l'Institut de Physique du Globe de Paris.

<sup>4</sup> schémas du mouvement sur la faille lors du séisme.

<sup>5</sup> On lira avec intérêt le rapport du BRGM sur leur risque en Méditerranée [http://www.planseisme.fr/IMG/pdf/Rapport\\_BRGM\\_Tsunami\\_Mediterranee\\_Zonage...](http://www.planseisme.fr/IMG/pdf/Rapport_BRGM_Tsunami_Mediterranee_Zonage...)

## Regards sur la science



### Le génie génétique dans les lycées

Un avis émanant du CRIIGEN<sup>6</sup> demande un moratoire dirigé contre un des travaux pratiques des élèves de classe terminale de certains lycées. Il s'agit d'une opération de génie génétique très simple qui consiste à transférer dans des bactéries un gène de résistance à un antibiotique porté par un plasmide (petit chromosome autonome de bactéries portant quelques gènes et capable de se transmettre spontanément d'une bactérie dans une autre de la même famille). Ce moratoire est demandé pour plusieurs raisons.

*1) Cette opération comporterait des risques de dissémination de la bactérie et avec elle du gène de résistance à l'antibiotique.*

Une telle expérience est positionnée dans la classe 1 de risque par les commissions spécialisées. Cette classe correspond à un risque non avéré pour les expérimentateurs et

pour l'environnement. Ceci permet un confinement de niveau 1, ce qui en pratique n'impose aucune contrainte, sinon l'inactivation biologique du matériel utilisé à la fin de l'expérience.

La bactérie utilisée, *Escherichia coli*, est en effet omniprésente sur la Terre, y compris dans l'intestin de l'homme. La souche employée est une des plus utilisées et des mieux connues. Il s'agit de la souche K12 qui est non pathogène et devenue un outil expérimental et industriel. Elle ne se dissémine pas facilement et en particulier ne s'implante pas dans l'intestin de l'homme.

Le gène de résistance à l'antibiotique, l'ampicilline, ne pose dans ces conditions aucun risque de dissémination et il est de toute façon lui-même déjà présent dans de multiples bactéries qui existent dans notre environnement. Sa manipulation ne risque donc pas de provoquer une résistance accrue de bactéries pathogènes à

<sup>6</sup> [http://www.criigen.org/SiteFr//index.php?option=com\\_content&task=...](http://www.criigen.org/SiteFr//index.php?option=com_content&task=...)



des antibiotiques de la famille de l'ampicilline.

L'opération de transfert de gène est effectuée selon un protocole qui est décrit en détail et qui contient toutes les informations permettant aux expérimentateurs de travailler en toute sécurité. Ceci est particulièrement vrai pour les techniques d'inactivation des bactéries. Ces techniques très classiques et très sûres sont une inactivation chimique par l'eau de Javel ou thermique à l'aide d'un autoclave.

Les élèves sont encadrés par leurs enseignants dont les connaissances en biologie et le sens des responsabilités n'ont aucune raison d'être remis en cause. Le plus grand risque dans cette affaire est la manipulation de l'eau de Javel. Il n'y a donc aucune raison d'interdire cette expérience qui est réalisée sans problème dans les lycées de divers pays depuis plus d'une décennie.

*2) Il serait plus judicieux d'approfondir l'enseignement fondamental en biologie et de développer l'observation des phénomènes naturels.*

Il ne fait aucun doute que l'on apprend autant avec ses mains qu'avec son cerveau. Un élève qui a réalisé l'expérience en question a en peu de temps ressenti plusieurs choses essentielles bien plus intensément qu'en écoutant un discours théorique. Il voit les bactéries qui ont reçu le gène former des colonies qui se développent dans les boîtes de Pétri alors que les bactéries témoins sont mortes.

La relation entre l'action d'un gène et l'expression d'une propriété biologique est perçue et bien mémorisée par l'expérimentateur car elle a été

mise en évidence par ses propres gestes. Rien ne remplace l'expérience vécue. Il n'y a là rien de nouveau. Ce commentaire est précisément formulé dans les témoignages de plusieurs élèves dans le monde qui ont pris connaissance de l'avis du CRIIGEN.

*3) Les expériences de génie génétique ne devraient pas commencer avant l'accès des élèves à l'université.*

Pourquoi ceci serait-il bien à 19 ans mais pas à 18 ans ? Pourquoi les élèves des lycées ne devraient-ils pas pouvoir bénéficier d'une approche pédagogique plus qu'utile en ces temps où le génie génétique devient de plus en plus utilisé pour la recherche et pour de multiples applications biotechnologiques ?

*4) Cette pratique aurait pour effet de banaliser le génie génétique et d'abaisser la vigilance des élèves.*

Au contraire, les élèves apprennent ainsi à respecter un protocole expérimental, non seulement pour que l'expérience soit un succès, mais aussi pour que les bactéries soient toutes inactivées à la fin de l'expérience. Ceci est donc un premier apprentissage de la gestion de risques (dans des conditions qui n'en comportent pas).

*5) Le génie génétique (comprendons les OGM) serait un domaine sensible et il serait préférable de faire profil bas.*

L'opinion publique ne souhaite pas que l'on mette le boisseau sur ces questions. Elle demande au contraire, avec insistance, car elle se sent dupée, de pouvoir bénéficier d'une information compréhensible et honnête.

*Louis-Marie Houdebine*

## L'utilisation des animaux par l'Homme

Au fil de l'Évolution, l'Homme a émergé des autres espèces animales et, au cours du temps, il s'est servi de certaines d'entre elles pour obtenir de quoi se nourrir et se vêtir. Il se plaçait en prédateur dans son environnement et pouvait même s'être entouré de commensaux.

La période moderne a vu fleurir un certain nombre de théories philosophiques rapprochant l'Animal de l'Homme, voire lui donnant une position d'égalité. Elles reposent sur des argumentaires variés, dont certains proviennent de croyances à caractère religieux, comme la métempsychose, auxquelles nul n'est, en principe, tenu d'adhérer. D'autres s'appuient sur des considérations sur la planète, sur l'effet de serre...

Il n'est pas contestable que, dans le monde animal, certaines espèces peuvent être plus proches de l'Homme que d'autres, mais ce dernier se voit peu à peu retirer tout droit d'utiliser ceux que l'on voudrait lui faire admettre comme « ses semblables ».

L'alignement de plus en plus marqué des citoyens sur les arguments animalistes repose sur des causes multiples, dont la plus évidente et la plus fréquemment invoquée, afin d'exploiter la sensibilité du public, est la souffrance imposée aux animaux. Pourtant, les textes réglementant la formation et l'exercice des professionnels ont fortement contribué à la réduire ou à l'éviter. C'est le cas, par exemple, dans l'expérimentation ou à l'abattoir. Les arguments animalistes, fondés sur

une stratégie d'éveil et d'entretien de l'émotion, et aussi renforcés par les données résultant du déchiffrage des génomes, ne reçoivent aucune contestation. Ainsi, petit à petit, la société œuvre pour supprimer l'utilisation des animaux, qui comprendra aussi finalement celles des animaux de compagnie, car il sera facile de montrer que leur aliénation à l'Homme est incompatible avec leur liberté. Le mélange d'activistes jouant le rôle du Chevalier blanc et d'une société éduquée à absorber le « politiquement correct », et de ce fait totalement anesthésiée, conduit à des prises de position dociles et irréversibles, car si le progrès scientifique n'est plus revendiqué, celles-ci apparaîtront comme vitales pour la planète et l'humanité et il ne sera jamais question de retour en arrière.

*Henri Brugère*

Vétérinaire, président de l'Académie vétérinaire de France, 2010



## Discours fatigants

Je me souviens de pièces mal jouées où les acteurs mimaient leurs actions, où les phrases de désespoir étaient accompagnées de torsion des mains, les crises de larmes du déploiement d'un grand mouchoir voyant où se mouchaient bruyamment les comédiens, l'arrivée de

troupes ennemies d'une cavalcade des histrions...

Similairement, les articles scientifiques, surtout de vulgarisation, sont truffés de pléonasmes. Les suivants appartiennent à ma collection, mais je vous serai reconnaissant si vous m'en envoyez d'autres : *grouper ensemble, interaction entre, liés entre eux, différents les uns des autres...*

Je suis également amusé des grandes phrases des articles où la débauche d'adjectifs, d'adverbes et les tournures alambiquées sont censées exalter la beauté et l'intérêt du sujet. Clemenceau, quand il était à

la tête du journal *L'Aurore*, avait placardé une injonction sur les murs de la rédaction : « Sujet, verbe, complément. Tout journaliste qui prétend utiliser un adjectif passera me voir dans mon bureau, l'insertion d'un adverbe sera accompagnée d'un licenciement... ».

Philippe Boulanger  
Physicien, fondateur  
de la revue *Pour la Science*



Rubrique coordonnée par Nadine de Vos



Abonnez-vous en ligne :  
<http://www.pseudo-sciences.org>  
(rubrique « Rejoignez-nous »).

# Faut-il arrêter de manger ?

Devant l'inflation médiatique autour de l'alimentation et les partis pris d'une certaine presse en quête d'un sensationnalisme jugé plus porteur que l'information documentée précise et rigoureuse, il était important de donner un éclairage scientifique objectif sur ce qui est présenté désormais comme un problème de société, à savoir, ce qu'il y a dans notre assiette. Dans le petit dossier que nous vous proposons, trois spécialistes examinent sans complaisance certaines affirmations devenues – hélas ! – populaires, depuis les préjugés fantaisistes sur les produits laitiers jusqu'aux récents rebondissements de l'affaire de la bactérie tueuse, en passant par la phobie des « résidus chimiques » dont l'agriculture dite conventionnelle est rendue responsable mais sans laquelle une partie de la population n'aurait simplement pas accès à une alimentation suffisante et variée.

Propagandes mensongères contre les produits laitiers (Jean-Marie Bourre) .....	16
L'agriculture rend-elle vraiment notre assiette toxique ? (Léon Guéguen) .....	26
Les légumes de la peur (Marcel Kuntz) .....	33
Ils ont mis de l'hydrogène dans la flotte ! (Nicolas Gauvrit) .....	36

Pieter Bruegel l'Ancien, 1568



# Propagandes mensongères contre les produits laitiers

*Jean-Marie Bourre*

Le docteur **Jean-Marie Bourre** est membre de l'Académie de Médecine et membre correspondant de l'Académie d'Agriculture. Il est ancien directeur des Unités INSERM de neuro-toxicologie, puis de neuro-pharmaco-nutrition. Jean-Marie Bourre vient de publier aux éditions Odile Jacob *Le lait : vrais et faux dangers*.

[www.bourre.fr](http://www.bourre.fr)



**L**es aliments, ceux qui les produisent et les vendent ainsi que ceux qui en parlent (les nutritionnistes notamment), sont fréquemment attaqués de manière injuste et abusive, avec des arguments qui n'ont rien de scientifique, malgré les apparences. Ainsi, les détracteurs du lait et des produits laitiers utilisent deux séries d'arguments. L'une relève de l'utilisation erronée ou abusive de données scientifiques et médicales, épidémiologiques et statistiques : elle foisonne de propos pseudo-scientifiques. L'autre série d'assertions présente quelques allégations (parmi de nombreuses) qui ne reposent sur aucun support scientifique : on peut les qualifier de fantaisistes. Toutefois elles bénéficient malheureusement d'une certaine influence auprès des consommateurs.

## Utilisation dévoyée de travaux sérieux

### 1. Sélection de quelques références favorables

L'intérêt majeur de la consommation des produits laitiers réside dans leur contenu en calcium qui assure une meilleure ossification. Cette observation (calcium laitier et ossification) a déjà été présentée dans *Science et Pseudo-sciences* (Guéguen, 2008). Mais il reste possible d'élargir l'argumentaire. Une vaste méta-analyse sélectionnant 139 publications, réalisée en 2000 (Heaney, 2000), conclut à l'effet bénéfique des produits laitiers sur la masse osseuse. En 2005, en revanche, et de manière étonnante, alors même que la bibliographie est devenue plus riche, une autre méta-analyse ne retient que 37 publications, pour conclure à l'inefficacité (Lanou, 2005). Elle est réalisée sous l'égide du PRCM<sup>1</sup>, principalement constitué de non-médecins ou de personnes dépourvues d'attaches universitaires ou hospitalières. Elle porte essentiellement sur les enfants et les adolescents. Elle est évidemment contredite par d'autres travaux (Kalkwarf, 2003 ; Chevalley,

<sup>1</sup> Physician Committee for Responsible Medicine ou végétaliens.





*La Laitière. Johannes Vermeer (1632–1675)*

2005 ; Matkovic, 2005). Une troisième étude (Weinsier, 2000) est aussi fréquemment mise en avant par les détracteurs du lait, mais dans ce cas il s'agit d'un véritable détournement de résultats. En effet, bien que ne retenant que 57 publications, elle conclut à l'absence d'effet pour 52 % d'entre elles, de résultats favorables pour 42 % et finalement défavorables à hauteur seulement de 5 %. Ce chiffre de 5 % est retenu par nombre de détracteurs du lait, pour être qualifié de représentatif de la majorité des études.

En réalité, l'apport de calcium (donc la consommation de produits laitiers, car en France, ils fournissent environ 60 % de nos apports) est en relation avec la calcification, la densité osseuse et la réduction du risque d'ostéoporose (Rizzoli, 2010). En pratique, une augmentation de 5 à 10 % de la masse osseuse lors de la croissance réduit d'environ 50 % le risque de fracture ultérieure. En France, comme ailleurs, la consommation de lait (plutôt que les autres sources de calcium) est associée à de meilleures minéralisation et densité minérale osseuse (Esterle, 2009). Le pic de minéralisation osseuse se situe entre 18 et 25 ans, il faut qu'il soit optimum, car la femme a perdu en moyenne 40 % de sa masse osseuse à 70 ans (avec des différences importantes selon les modes de vie) et l'homme 20 %. Il convient cependant de ne pas faire porter à l'alimentation tout le poids de la qualité osseuse. Cette dernière est pour 60 % environ sous contrôle génétique, l'alimentation étant en revanche capitale pour les 40 % restants. Les détracteurs du lait considèrent l'os comme relativement inerte, oubliant qu'il est un tissu vivant renouvelé entre 3 et 4 fois dans l'espace d'une vie humaine. Son entretien, son renouvellement et le maintien de son efficacité reposent largement sur l'alimentation (et l'exercice physique).

## **2. Confusion entre corrélation et causalité**

Une corrélation statistique entre deux facteurs n'autorise jamais à conclure à une relation de cause à effet. Les détracteurs du lait notent que les Suédois, qui consomment beaucoup de lait, ont également beaucoup de fractures, ce qu'ils interprètent comme une preuve des méfaits des produits laitiers. Le fait que, dans ce pays, on parle massivement le suédois pourrait aussi en constituer une cause. Un travail, dont les conclusions sont travesties par les détracteurs, souligne que l'intolérance au lactose s'accompagne

d'une réduction de l'ingestion de lait, par conséquent de calcium, ce qui induit des problèmes osseux (Honkanen, 1997). Il reste vrai qu'en Suède, où la chose a été spécialement étudiée, les 2/3 des personnes âgées souffrant d'une fracture du col du fémur ingèrent suffisamment de calcium (Cho, 2008) mais les enquêtes alimentaires ne portent que sur les 6 derniers mois d'alimentation de sujets le jour de leur interrogatoire, et ne tiennent pas compte de la consommation quand elles étaient jeunes, ni de la qualité de leur pic de minéralisation osseuse ; elles ne prennent pas en compte les autres facteurs de risque. L'ossification est alors abusivement résumée à la consommation de calcium, qui n'est que l'un des facteurs impliqués.

### **3. Corrélations opportunément choisies transformées en causalités**

En Nouvelle-Guinée, et en Chine, l'ostéoporose serait rare et la consommation de lait faible. La banque de données *MedLine* ne compte que deux publications utilisant les mots « Papua, New Guinea », comment les détracteurs du lait peuvent-ils en tirer la moindre conclusion ?... Ceux qui affirment que l'Asie et l'Extrême-Orient (prétendus faibles consommateurs de lait, ce qui est du reste faux pour nombre de pays, dont le sous-continent indien, bien que sa consommation soit actuellement jugée très insuffisante pour des motifs économiques) souffrent peu d'ostéoporose et de fractures, oublient plusieurs faits incontestables. D'abord, l'espérance de vie y est encore limitée, ce qui empêche la maladie de se démasquer. Ensuite, les structures de dépistage et de soin y sont pour le moins rares, interdisant toutes statistiques sérieuses ; bref, en l'absence de thermomètre, il est difficile de mesurer une fièvre ! La Chine est invoquée : les fractures du col du fémur et du poignet, ainsi que les tassements vertébraux, y sont nombreux et invalidants. En réalité, les observations réalisées par des Chinois, sur des Chinois et en Chine, en particulier chez les adolescents, démontrent que leurs besoins en calcium (Yin, 2010) sont proches des nôtres (Guéguen, 2001) ; ils estiment que la consommation actuelle de ce minéral est jugée très insuffisante. En conséquence, ce pays lance désormais de grandes distributions de lait dont les effets sont positifs (Zhang, 2010), ce que l'on constate en mesurant la densité minérale osseuse (Chan, 2009). Chez les femmes enceintes et qui allaitent, il y a réduction de la résorption osseuse, d'autant que leur consommation de calcium est habituellement basse (Liu, 2010).

## **Négations de réalités alimentaires, nutritionnelles et physiologiques**

### **1. Occultation de la présence de nutriments autres que le calcium**

Ne serait-ce que par rapport à l'ossification, l'intérêt des produits laitiers ne se restreint pas au calcium : 30 % du volume osseux est constitué de protéines, « squelette » de l'os. Or, les protéines laitières sont d'excellente qualité nutritionnelle, équilibrée entre « protéines lentes » et « rapides » (Boirie 1997), entre protéines solubles et caséines (Lacroix, 2006). Ces protéines assurent aussi, entre autres, une bonne musculature. Les produits laitiers contiennent de surcroît nombre de vitamines et d'oligo-éléments ; ils

constituent une des principales sources de sélénium et de zinc, socles de fonctions anti-oxydantes majeures. Les produits laitiers apportent en outre de l'iode et des oméga-3 (d'autant plus précieux pour ceux qui mangent trop peu de poissons et de fruits de mer). Les produits laitiers contiennent aussi nombre d'autres composants bénéfiques à la santé, en particulier des peptides, y compris pour faciliter le sommeil... L'enquête CCAF 2007 (CCAF, 2007) montre une carence (moins de 2/3 des ANC) concernant environ 30 % des Français pour le calcium, 48 % pour l'iode, 23 % pour le zinc. Par ailleurs, plus de 80 % des Français manqueraient de vitamine D.

## **2. Pseudo-biochimie et physiologie approximative**

Un exemple flagrant concerne la biodisponibilité des nutriments présents dans les aliments, c'est-à-dire leur transfert depuis le contenu intestinal vers le sang et les organes qui les utilisent. Concernant le calcium, une biodisponibilité limitée à seulement 35 % disqualifierait les produits laitiers. C'est oublier que la biodisponibilité des nutriments ne s'élève que très rarement à 100 %. Celle du fer des lentilles, par exemple, n'est que de 3 % alors qu'elles sont largement recommandées. Les produits laitiers sont incontournables (Pointillard, 2006), entre autres, pour le calcium : leur éviction suffit à enfoncer les Français dans une situation de déficit, car tous les autres aliments cumulés sont insuffisants pour couvrir les besoins (Guéguen, 2008). Quoiqu'en disent certains, la « panacée » de l'aliment riche en calcium alimentaire n'est pas la sardine en boîte (avec ses arêtes), car elle s'avère beaucoup trop calorique à dose utile. Certes, les crucifères contiennent du calcium, mais substituer au verre de lait un kilo de choux est pour le moins inhabituel au petit-déjeuner. En tout état de cause, par rapport à celle des produits laitiers qui est la référence, la biodisponibilité du calcium des végétaux est moins bonne, voire nettement plus faible quand ils contiennent simultanément des phytates (ou encore, sans doute plus défavorable, des oxalates, tous deux des anti-aliments pour l'homme), qui réduisent l'absorption intestinale de tous les minéraux et oligo-éléments, dont évidemment le calcium (Weaver, 1999 ; Guéguen, 2000 ; Nordin, 2010). On peut évaluer l'efficacité de l'absorption du calcium des aliments et des compléments alimentaires, par des indices qui prennent en compte l'évolution de la calcémie (quantité de calcium dans le sang) induite par leur ingestion (Heaney, 2005). Les eaux minérales calciques sont intéressantes, mais à la condition qu'elles ne soient pas trop riches en sulfates... Restreindre la consommation de produits laitiers ne peut qu'aboutir à des déficits, voire des carences en calcium, sources de maladies, incompatibles avec la bonne santé et le bien-être. En pratique, la quantification de la biodisponibilité d'un nutriment donné, notamment pour le calcium, reste difficile, car elle dépend de multiples facteurs : l'âge, le sexe, l'état physiologique, le niveau d'exercice physique, la présence d'autres nutriments (favorables – la vitamine D au premier chef – ou bien inhibiteurs), la nature des aliments accompagnant celui qui est riche en calcium (Abrams, 2010). Il a même été proposé des carottes génétiquement modifiées légèrement enrichies en calcium (Morris, 2008), mais est-ce cela que le consommateur attend ?



Les détracteurs considèrent que les besoins en calcium sont surestimés et que le lait n'est donc pas indispensable. Les apports calciques conseillés font pourtant l'objet d'un bon consensus international et il n'y a pas de justification à leur remise en cause (Guéguen, 2006).

### **3. Cancer de la prostate oblige, les hommes devraient éliminer de leur alimentation les produits laitiers à partir de 50 ans**

L'excès majeur de consommation de calcium (certaines études montrent un effet au-delà de 2000 mg/j, toutes sources alimentaires confondues) pourrait éventuellement être en cause dans le cancer de la prostate (Giovannucci, 2006). En tout état de cause, le principal auteur de cette observation (Walter Willett), avec de nombreux autres scientifiques et médecins, affirme dans le volumineux rapport du WCRF (WCRF, 2007) que rien ne permet d'incriminer les produits laitiers en eux-mêmes dans cette pathologie. Sans oublier que la consommation de produits laitiers est liée à une diminution du risque de cancer colo-rectal de 15 % à 40 % selon les études (Cho, 2004 ; Kesse, 2005 ; Larsson, 2006 ; Park, 2007), et probablement du cancer du sein (Parodi, 2005 ; Kesse-Guyot, 2007). Le danger, peu documenté pour le moment, doit-il occulter les réels bénéfices ? Le danger, s'il était établi, porte sur une très grosse consommation. Une consommation de 2000 mg/j est très rare, elle est observée, par exemple, aux États-Unis chez les énormes consommateurs de lait (plusieurs litres par jour).

### **4. Transpositions exagérées dévalorisantes : les produits laitiers feraient grossir**

Affirmations gratuites, intuitivement exactes en cas de surconsommation (comme il en est avec tout aliment). En réalité, chez les faibles consommateurs de produits laitiers, chaque portion (volume moyen et habituel dans la population) réduit de 9 % le risque de diabète de type 2 (Choi, 2005). Nombre d'études, dont celles qui portent les acronymes de Cardia (Pereira,



2002), Desir (Mennen, 2000) et Monica, ont montré une réduction de 40 à 72 % du risque de syndrome métabolique<sup>2</sup> chez les consommateurs de produits laitiers. La réduction du risque d'hypertension est particulièrement notable, y compris en France (Ruidavets, 2006). Donc, dans le cadre d'une alimentation diversifiée, la présence de produits laitiers empêche de grossir, dans une certaine mesure ; mais elle ne fait pas maigrir après avoir pris du poids.

## 5. Confusion entre allergie (aux protéines) et intolérance (au lactose)

**L'intolérance au lactose** repose sur des mécanismes physiopathologiques totalement différents de l'allergie (avec laquelle la confusion est pourtant souvent entretenue). Elle est due à un déficit partiel en une enzyme, la lac-



*Le lait renversé.*  
Thomas Prichard Rossiter (1871-1871)

tase, métabolisant le lactose au niveau de l'intestin grêle. Déficit partiel ne signifie pas absence totale ; par conséquent, l'hypolactasie n'interdit pas, chez la plupart des sujets, la consommation de quantités modérées de lait, par petites fractions répétées. Elle n'empêche pas la consommation de yaourt (les probiotiques digérant ce lactose) ni de fromages affinés (qui ne contiennent quasiment plus de lactose) (Marteau, 2005). Le lactose non digéré dans l'intestin grêle se comporte comme une fibre au niveau du côlon, y est donc fermenté, provoquant éventuellement inconfort, ballonnement, douleurs abdominales, comme ce peut être le cas avec le pain, les oignons, etc.

**L'allergie aux protéines de lait de vache**, quant à elle, touche environ 3 % des jeunes enfants, elle implique l'éviction de toute protéine laitière (y compris de brebis et de chèvre en raison du risque d'allergie croisée). Cette allergie guérit avant l'âge de 6 ans dans 90 % des cas. Elle est rare chez l'adulte, chez qui le lait se positionne en 15<sup>e</sup> position dans la liste des allergènes alimentaires, bien loin derrière les prunoidées, le groupe latex, les ombellifères, les fruits à coque et les céréales (CICBAA, 2005).

<sup>2</sup> Le syndrome métabolique se déclare dès que 3 paramètres sont présents parmi 5 : tension supérieure à 13/8,5, glycémie supérieure à 1,1g/l, HDL cholestérol (« bon cholestérol ») inférieur à 0,4 g/l pour les hommes ou 0,5 g/l pour les femmes, triglycérides sanguins supérieurs à 1,5 g/l, tour de taille supérieur à 102 cm pour les hommes ou 88 cm pour les femmes.



## 6. Mise en avant de dangers non démontrés, voire imaginaires

Malgré les recherches très actives, restent encore malheureusement inconnues les causes d'un grand nombre de pathologies (60 % des cancers, la plupart des maladies neurologiques et psychiatriques, etc.). Hélas, dans nombre de cas, la médecine ne traite que les symptômes. Il est donc facile d'incriminer *a priori* toutes sortes de comportements, y compris et surtout alimentaires. Pour certains aliments, l'absence de leur consommation, ou, à l'opposé, leur simple absorption, ont été mises en avant. Compte tenu des connaissances actuelles, voire de l'absence d'études sérieuses, il est donc faux d'affirmer que les produits laitiers sont source de baisse de la fertilité masculine, ou qu'il faille les supprimer en cas d'autisme, de polyarthrite rhumatoïde, d'otites et de rhinites. L'AFSSA a d'ailleurs attiré l'attention dans un récent rapport sur l'inutilité et les risques potentiels (nutritionnels et renforcement de l'isolement) des régimes sans caséine et sans gluten chez l'enfant autiste (AFSSA, 2009). Par ailleurs, pour invalider la rumeur ORL, il a fallu que des chercheurs publient dans une excellente revue internationale des résultats de pesées de mouchoirs (constatant que les écoulements ne sont pas en relation avec la consommation de lait ni de produits laitiers), et réalisent une étude d'intervention, avec du jus de soja ou du lait, tous deux parfumés identiquement afin que le consommateur ne fasse pas de différence (Innock, 1993). Consommés depuis fort longtemps, presque toujours et presque partout, les produits laitiers ont donc été mis en cause pour la quasi totalité des maladies.

## Affirmations pseudo-scientifiques et pseudo-culturelles

Un grand nombre d'entre elles pourrait être relevé. Certaines, emblématiques, doivent être citées, d'autant qu'elles semblent rencontrer une écoute favorable chez nombre de personnes et même dans les médias.

**1. La physiologie humaine ne serait pas adaptée à un apport important de calcium.** Pseudo-biologie basée sur une affirmation spéculative. En effet, nos ancêtres consommaient les arêtes de poissons, les os de petit gibier, les noix, les fruits secs ; mais aussi des insectes, des chenilles et des larves, comme cela se fait encore dans certaines régions du globe. Des études récentes ont montré que nos ancêtres préhistoriques avaient une ration calcique élevée, presque deux fois plus que la nôtre actuellement, soit environ 1900 mg/jour (Eaton, 1997).

**2. Les allergies seraient au lait de vache, mais pas (ou beaucoup moins) aux autres laits.** Proclamation captieuse. Dans le cadre de l'allergie, il existe une forte homologie (ressemblance dans la composition en acides aminés, leur nombre, leurs natures et leurs enchaînements) entre les protéines de lait de vache et celles de lait de chèvre, de brebis, et même de bufflonne. Cette vérité rend fréquemment illusoire de prescrire les laits de brebis et de chèvre aux véritables allergiques aux protéines de lait de vache. S'il est vrai que l'homologie entre les protéines de lait de vache et



*La fille avec un pot au lait  
Boris Grigoriev (1886-1939)*

celles de lait de jument et d'ânesse est moindre (Restani, 2002 ; Järvinen, 2009 ; Vita, 2007), ces derniers restent généralement interdits par prudence en cas d'allergie avérée aux protéines de lait de vache car le risque d'allergie croisée persiste et ceci bien qu'ils soient plus riches en oméga-3. Les laits de femelle de bouquetin (la « chèvre des montagnes ») et de biche ont été testés (Katz, 2008). Le lait de chamelle a même été proposé (Restani, 2002 ; Shabo, 2005) : il peut, lui aussi, être source d'allergie voire de choc anaphylactique (Al-Hammadi, 2010). À ce propos, il a été affirmé que son lactose est uti-

lisé par les humains déficients en lactase. Absurdité, car la molécule de lactose est toujours la même, quelle que soit son origine. Sinon, autant affirmer que la formule de l'eau pourrait, dans certains cas, ne plus être H<sub>2</sub>O selon son origine. La suspicion d'allergie doit être véritablement confirmée par un allergologue, car la réduction, ou la suppression du lait induit des problèmes de santé graves par déficiences en oligo-éléments ou en vitamines, surtout pour les enfants (Vieira, 2010), le calcium, la vitamine B2 (riboflavine) étant principalement concernés (Tuokkola, 2010), ainsi que le zinc, l'iode et le sélénium, parmi les oligo-éléments.

**3. Nul n'a encore jamais vu une espèce de mammifère téter ou utiliser le lait d'une autre espèce.** Raisonnement qui ravale l'Homme au rang des singes supérieurs, et surtout nie la spécificité humaine. En fait, seule l'espèce humaine a appris à traire les animaux. Pourquoi alors ne pas accepter que l'homme soit la seule espèce qui continue à boire du lait une fois passé à l'âge adulte ? Pour accréditer la thèse des contempteurs du lait, l'humanité, sous la plupart des latitudes, se serait-elle fourvoyée, en mettant à profit les produits laitiers, et ce depuis plus de dix millénaires ?

**4. Le lait de vache serait indigeste pour l'homme.** Proclamation dénuée de sens, sauf que quelques utilisateurs de cet argument n'hésitent pas à affirmer que boire du lait transformerait l'estomac humain en caillette ; bref l'homme deviendrait un ruminant ! Le lactose constitue le glucide (le sucre, les deux dénominations sont synonymes) du lait de tous les mammifères, depuis des millions d'années.

**5. Le lait serait exclusivement réservé au petit de la femelle qui le produit, car il n'est adapté qu'à lui.** Cette affirmation, teintée de fina-

lisme, ne l'empêche pas d'être comestible pour l'homme, enfant ou adulte. Pourquoi la viande de la vache reste-t-elle bonne, alors que son lait serait à proscrire ? Avec ce type d'argument, on ne voit pas ce qui autoriserait la recommandation de consommation de n'importe quel aliment, y compris les végétaux.

**6. Le lait est d'utilisation très récente dans l'histoire de l'humanité, par conséquent il ne serait pas adapté au patrimoine génétique de l'homme.** Argument fallacieux. Leurs utilisateurs condamnent aussi les céréales, surtout lorsqu'elles sont raffinées. Mais que dire alors des pommes de terre, végétal socle de l'une des gloires de Parmentier, elles qui ne datent que du XVIII<sup>e</sup> siècle en Europe ? Comment accepter de consommer du maïs et des tomates, du chocolat qui n'ont que trois ou quatre siècles, la majorité des aliments actuels, arrivés du Proche-Orient, d'Amérique et d'Asie depuis moins de 2000 ans ? Sans omettre ceux d'introduction très récente, comme les kiwis et autres produits plus ou moins exotiques. C'est oublier que le lait est collecté depuis plus de dix mille ans ; il est probable que son utilisation fut la conséquence de l'imagination du cerveau humain : manger des produits animaux, sans avoir à tuer, bénéficier donc d'une production régulière et contrôlée. Les premiers enclos ont sans doute été inventés pour enfermer les animaux et y traire leur lait, plutôt que de les parquer avant de les manger.



*Une vache à l'abreuvoir. Julien Dupré (1851 - 1910)*

## Conclusion

Cela reste vrai dans tous les domaines, y compris et surtout celui de la nutrition et de l'alimentation : le réel danger réside dans les comportements extrêmes. Soit l'excès, car il est notamment dangereux au titre de l'excès lui-même, mais aussi en conséquence de la négligence induite d'autres classes d'aliments. Soit, à l'inverse, la suppression injustifiée de classes d'aliments, des produits laitiers en l'occurrence, ce qui prive de leurs apports spécifiques en nutriments, calcium et zinc au premier chef, mais aussi autres vitamines et oligo-éléments, protéines de qualité. Chaque classe d'aliments possède sa spécificité et apporte préférentiellement un ou plusieurs nutriments, aucune ne doit être négligée. Il est beaucoup plus dangereux pour la santé de supprimer les produits laitiers que d'en consommer. Consulter les tables de composition, lire les publications scientifiques et médicales, tout montre sans équivoque que le lait n'est pas... une vacherie ! Les recommandations, notamment celles du PNNS (Programme National Nutrition Santé) ne sont pas exagérées : 3 produits laitiers quotidiens. C'est, en pratique et tout simplement par exemple, un verre de lait le matin, un yaourt le soir et une part d'environ 30 g à 50 g de fromage à midi (ce qui ne représente, à titre de comparaison, qu'environ 1/6 à 1/8 de camembert ; quoiqu'il conviendrait de raisonner en portion calcique équivalente, plutôt qu'en part, car les quantités de calcium pour 100 g de fromage sont très différentes, et varient de 1 à presque 10)... L'homme doit consommer une grande variété d'aliments pour assurer sa physiologie, car il est intrinsèquement omnivore. Si la santé n'a pas de prix, elle a un coût : celui des aliments de qualité. Respecter la diversité nécessite d'inclure les produits laitiers qui, le plus souvent, ont l'avantage de n'être pas onéreux. ■

**Remerciements.** Le Professeur Léon Guéguen est vivement remercié pour ses avis, ainsi que pour la relecture de ce manuscrit.

**Bibliographie** complète sur notre site [www.pseudo-sciences.org](http://www.pseudo-sciences.org).

**Alimentation et santé : mythes, peurs et réalité**



N° 283 octobre 2008  
Trimestriel. 5 €

**Alimentation et santé :  
mythes, peurs et réalités**

Eaux minérales  
Lait et calcium  
Cancer  
Aspartame, oméga 3  
radicaux libres  
animaux clonés  
Végétariens  
végétaliens  
aliments Bio

Y-a-t-il une différence entre secte et religion ?  
L'incident du Tricastin

Rendons aux aliments ce qui appartient aux aliments ! (Pierre Feillet) ; Santé et alimentation : une connaissance encore bien incomplète (Jean de Kervasdoué) ; Alimentation et cancer : quelques idées fausses et stéréotypes (PNNS) ; L'aspartame, « tueur silencieux » ou édulcorant alimentaire sans risque ? (Gérard Pascal) ; Acides gras trans et oméga-3 : du bon et du moins bon (Jean-Michel Chardigny) ; L'effet santé des antioxydants n'est pas fondé sur des bases scientifiques solides (Claude-Louis Léger) ; Quelle eau boire ? (Léon Guéguen) ; Cinq fruits et légumes par jour : le succès d'un slogan (Roland Cash) ; Omnivore, végétarien, végétalien ? ; Le calcium du lait est bon pour l'os : une vérité qui dérange ! ; Un repas Bio par semaine dans la restauration collective ? ; Que penser de l'agriculture biologique et des aliments Bio ? (Léon Guéguen) ; Les clones animaux : en manger ou pas ? (Louis-Marie Houdebine) ; Tout serait plus simple si nous étions des herbivores (Marian Apfelbaum) ; Il y a 50 ans : aliments naturels et artificiels (Ernest Kahane).



# L'agriculture rend-elle vraiment notre assiette toxique ?

Léon Guéguen

Léon Guéguen est directeur de recherches honoraire de l'Inra, membre de l'Académie d'agriculture de France. Il est également membre du comité de parrainage scientifique de l'AFIS.



Les consommateurs sont de plus en plus confrontés à une surenchère médiatique de livres, films documentaires et interviews de « spécialistes », toujours les mêmes, qui leur assènent leurs croyances et leurs certitudes, sans contestation possible, sur la toxicité des aliments et sur la responsabilité des méthodes de production agricole. Du *Livre noir de l'agriculture* à *Notre poison quotidien* en passant par *Nos enfants nous accuseront* et les *Menus toxiques*, tout est bon pour faire endosser par l'agriculture intensive dite conventionnelle, bouc émissaire attitré, la prétendue incidence croissante de diverses maladies et notamment des cancers. Et pourtant l'espérance de vie, à tout âge et en meilleure santé, ne cesse de croître (3 mois par an en France) et, contrairement à ce qui a été proclamé prématurément, et qui semblait réjouir les lanceurs d'alertes, augmente toujours aussi aux États-Unis, selon le dernier rapport américain du National Center for Health Statistics [1].

## Importance relative des résidus chimiques

Les aliments sont dans le collimateur, non pas surtout pour les comportements alimentaires extrêmes ayant indéniablement des effets délétères sur la santé (excès de calories, de lipides saturés, de sel, de sucres ou d'alcool, manque de fibres, végétalisme strict, déficiences ou carences...), mais pour les « résidus chimiques » qu'ils véhiculent. Le meilleur exemple est le rapport [2] récemment publié par l'association « Générations Futures » avec plusieurs partenaires écologistes sur le menu-type (constitué selon les recommandations du Programme national

*La présente mise au point ne concerne pas les contaminations microbiennes, qui viennent de faire l'actualité, et qui ne sont pas non plus imputables à l'agriculture intensive.*





Nutrition-Santé) de l'enfant de 10 ans, révélant la consommation sur une seule journée de 128 « résidus chimiques » provenant de 81 substances différentes. Un message délibérément alarmiste par les grands nombres énoncés (et encore sous-estimés !), surtout pour des enfants. Et pourtant, paradoxalement, ce constat devrait être rassurant puisque la LMR (limite maximale de résidu) n'est presque jamais dépassée (1,5 % des cas).

En effet, tant que la dose limite acceptable n'est pas dépassée, il n'y a pas lieu de s'inquiéter. Les méthodes modernes d'analyse et les appareils de mesure de plus en plus performants permettent de détecter des traces de tout et partout ! Avec le progrès, « le zéro devient de plus en plus petit » (déjà au procès de Marie Besnard [3] l'un des experts s'était fait fort de trouver des traces d'arsenic dans le cuir du fauteuil du juge).

Bien sûr, à défaut d'autre argument, il est de bonne guerre de remettre en cause, et parfois avec un aplomb désarmant, des LMR calculées à partir des DJA (dose journalière admissible) pourtant établies par des groupes internationaux d'experts qui ne sont pas tous, comme il est trop facile de le décréter, « à la solde de l'industrie chimique ». Certes, comme partout, il existe des conflits d'intérêts (en général déclarés) mais ils sont vite repérés dans un groupe d'experts pour éviter toute pression sur les conclusions des débats. Autre argument récurrent : l'effet « cocktail » de l'association de plusieurs substances chimiques. Il est vrai que la connaissance de ces éventuelles synergies ou additivités est insuffisante mais les preuves de leur existence manquent aussi. Quoi qu'il en soit, des effets à cibles différentes (par exemple cancérogènes, neurotoxiques ou perturbateurs endocriniens) ne s'additionnent pas et, compte tenu de la très grande marge de sécurité adoptée pour fixer les DJA et les LMR (avec des facteurs de 100 à 10 000), il y a de la place pour de telles synergies sans effet délétère sur la santé !

Enfin, si l'on considère les centaines de substances présentes à l'état de traces (naturelles ou de synthèse dans les aliments, inhalées et provenant de l'environnement, déposées sur la peau...), la mise en évidence de telles synergies devient expérimentalement quasi impossible. De plus, si l'on suspecte des synergies qui amplifient les effets nocifs, il faudrait alors aussi envisager de possibles antagonismes atténuant ces effets.

## Quels effets à long terme ?

Comme l'absence de preuve d'un effet n'est pas la preuve d'une absence d'effet, il n'est évidemment pas question d'affirmer *a priori* l'innocuité totale à long terme de toute faible dose, notamment pendant des phases critiques comme la période fœtale et périnatale. Plusieurs organismes français de recherche (Inserm, Inra) et de biosurveillance (InVS, Anses), un grand projet européen (Reach) et des structures internationales (dont le Comité mixte FAO/OMS) s'en préoccupent, notamment pour des perturbateurs endocriniens (phtalates, alkylphénols, parabènes, bisphénol A, composés perfluorés ou polybromés) actuellement de plus en plus sur la sellette, malgré l'insuffisance reconnue des preuves épidémiologiques de leur toxicité chez l'homme. Ces études épidémiologiques, qui doivent porter sur de très grands nombres de cas, sont longues, difficiles et coûteuses. Elles conduisent à suspecter un produit mais rarement à démontrer sa nocivité. Et comment attribuer, en évitant les biais d'interprétation, l'éventuel effet à long terme d'une substance chimique isolée parmi les centaines de produits auxquels nous sommes exposés ? Serions-nous alors condamnés à appliquer systématiquement le principe de précaution... et bientôt à ne plus rien manger ?

## La part de l'agriculture dans la pollution chimique

Les produits chimiques utilisés pour la production végétale sont les engrais minéraux et les pesticides (insecticides, fongicides, herbicides). Les premiers sont des aliments de la plante pour lesquels le terme « résidu » est impropre puisqu'il s'agit d'éléments minéraux comme l'azote, le phosphore et le potassium naturellement présents. Même les nitrates, parfois accumulés par excès dans certains légumes, sont inoffensifs, (sauf chez les enfants en bas-âge) et plusieurs études récentes leur attribuent même des effets bénéfiques sur la santé<sup>1</sup>.

Les seconds sont des médicaments qui peuvent avoir des effets indésirables, et c'est pourquoi leurs résidus dans les aliments sont la principale préoccupation des consommateurs. Là aussi, il ne faudrait pas faire l'amalgame, comme le font les marchands de peur, entre les doses reçues par les agriculteurs qui appliquaient (et appliquent parfois encore) ces produits sans une protection suffisante (encourant alors des risques avérés pour leur santé) et les doses résiduelles consommées qui sont de l'ordre du million de fois plus faibles (surtout après lavage, épluchage ou cuisson). De

<sup>1</sup> voir références dans L. Guéguen et G. Pascal, *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 2010, 45, 130-143

plus, le nombre de substances autorisées a été diminué par cinq depuis 30 ans, toutes les molécules les plus dangereuses ont été interdites depuis longtemps (sels arsenicaux, composés organomercurels, DDT, HCH et autres organochlorés...) et plusieurs dizaines d'autres molécules sont en cours de retrait dans le cadre du Plan Ecophyto 2018.

Dans la liste citée concernant le menu-type de l'enfant [2], les pesticides ne sont impliqués que dans environ un tiers des 128 « résidus » décelés. Toutes les autres contaminations ne sont pas imputables à l'agriculture et proviennent de l'environnement (dioxines/furanes, PCBs, retardateurs de flamme, éléments traces toxiques, plastifiants des emballages, constituants des peintures, des détergents, des substances biocides de la maison ou du jardin, du mobilier, des textiles, des cosmétiques, des jouets, des gaz de combustion...) ou de la transformation industrielle ou culinaire des aliments (acrylamide, benzopyrène...).

Les perturbateurs endocriniens potentiels les plus incriminés ne sont pas majoritairement d'origine agricole. Enfin, il ne faut pas non plus attribuer à la production agricole l'ajout, volontaire et contrôlé, d'arômes et de divers additifs alimentaires (conservateurs, colorants, auxiliaires de fabrication...) autorisés, qui ne sont pas des polluants et dont l'innocuité a été démontrée.

Il faut aussi souligner que les contaminants inhalés (amiante, particules fines, solvants...) sont bien plus dangereux que ceux de nos aliments, car ils ne sont pas dégradés par la digestion ou partiellement arrêtés par la barrière intestinale.



Giuseppe Arcimboldo (1527-1533)

Comme l'étude sur le menu des enfants précédemment citée [2] ne porte (principe de précaution ?) que sur des produits « non-bio », la comparaison ne peut pas être faite. Or, il est évident que, même dans l'hypothèse de l'absence totale de pesticides de synthèse (ce qui n'est pas garanti), les aliments Bio contiennent aussi des dizaines de « résidus chimiques » ! Comme les autres, ils sont exposés (parfois plus pour les productions de plein-air ou par l'emploi d'engrais naturels organiques ou minéraux non purifiés) à des contaminations multiples. Il s'y ajoute les résidus de pesticides « naturels » autorisés

(mais occultés dans les enquêtes), dont certains sont neurotoxiques (roténone) ou perturbateurs endocriniens (azadirachtine de l'huile de neem), et les centaines de toxines naturelles de défense produites par les plantes non traitées. Quels sont donc les « résidus » les moins toxiques ? Ceux qui résultent de l'usage contrôlé de substances chimiques homologuées, réglementées et aux effets bien étudiés ou bien les résidus « naturels » de produits de traitement non homologués (parce que naturels) ou fabriqués par la plante et dont les effets sur la santé sont souvent inconnus ou ignorés ?

Par exemple, pourquoi focaliser les craintes sur les perturbateurs hormonaux de synthèse en oubliant les phytoestrogènes naturellement bien plus abondants dans certains aliments comme le soja, voire les parabènes naturels présents dans divers végétaux ? Encourager la consommation d'aliments Bio dans le but de « purifier » l'assiette des enfants est donc illusoire. Et serait-ce souhaitable de leur offrir une alimentation totalement « chimiquement aseptisée » ? En effet, il faudrait aussi mieux étudier et considérer l'éventuel « effet hormesis », genre de mithridatisation par une exposition prolongée à de très faibles doses de substances chimiques, dont l'action protectrice est connue dans le cas des substances allergènes, voire de la radioactivité...

## Alimentation et cancer

Le principal épouvantail agité pour faire craindre les aliments est évidemment le cancer. Il est vrai que, selon les dernières données de l'InVS [4], son incidence (nombre de cas par an) a augmenté en France de 89 % depuis 25 ans, tandis que le nombre de décès n'a augmenté que de 13 %. Cependant, après correction tenant compte de l'essor démographique et du vieillissement de la population, cette augmentation de l'incidence serait, selon les derniers rapports du Circ et de l'InVS, de 40 à 50 %.

Selon l'InVS [4], le taux standardisé d'incidence a augmenté de 39 % tandis que le taux standardisé de mortalité a diminué de 22 % (par suite d'une nette diminution des tumeurs de l'œsophage, de l'estomac et des voies aérodigestives supérieures, les plus agressives, et de traitements plus efficaces).

Or, le seul cancer de la prostate suffit presque à expliquer l'augmentation du taux d'incidence chez les hommes (et résulte pour une grande part d'un sur-diagnostic par un dépistage massif), tandis que le tabac et le dépistage systématique des tumeurs du sein seraient les principales causes chez les femmes [4, 5].

Il reste donc peu de place (quelques %) pour les facteurs liés à l'environnement et à l'alimentation, et il s'agit alors surtout de situations professionnelles (particules fines diverses dont l'amiante, vapeurs chimiques, solvants, éventuellement pesticides chez les agriculteurs...). Aucun rapport d'experts récent n'a mis en cause les traces résiduelles de pesticides des aliments dans l'augmentation du risque de cancer.





## Des fruits et légumes pour les enfants ?

Enfin, n'est-il pas paradoxal de conseiller (comme le fait le rapport incriminant le menu des enfants) de suivre les recommandations du PNNS de consommer 5 fruits ou légumes par jour en sachant que 98 % de ces aliments ne sont pas Bio et que près de la moitié contiennent donc des résidus détectables de pesticides de synthèse ? La conclusion logique serait d'interdire aux enfants la consommation de fruits et légumes non préalablement sélectionnés, préparés et contrôlés par l'industrie de l'alimentation infantile ! Est-ce vraiment le but recherché ?

## Subvenir aux besoins alimentaires de la planète

Enfin, il faut savoir, question de bon sens, qu'une production alimentaire mondiale suffisante ne pourra pas être assurée sans le recours aux engrais minéraux pour obtenir des rendements décents et sans un minimum de produits phytosanitaires pour éviter des pertes de récoltes qui sont de l'ordre de 40 %. Ceux qui proclament à l'envi, en citant partiellement les déclarations d'un rapporteur spécial<sup>2</sup> des Nations Unies, que l'on pourrait doubler le rendement des céréales « sans aucun intrant chimique », omettent de préciser (probablement plus par ignorance que mauvaise foi) qu'il s'agit des régions du monde où ce rendement est actuellement de l'ordre de 1 tonne par hectare (il est en France de 7-8 tonnes pour le blé et de plus de 9 tonnes pour le maïs). Et c'est ainsi que l'on manipule l'opinion ! Même dans les meilleures conditions de mise en œuvre sur des sols fertiles, l'agriculture biologique permet difficilement des rendements du blé supérieurs à 3,5 tonnes par hectare. Alors, n'est-il pas préférable, pour nourrir le monde, de favoriser des modes d'agriculture moins dogmatiques, raisonnée, HVE (à haute valeur environnementale) ou intégrée, qui préservent aussi l'environnement sans renoncer à tout intrant « chimique » et donc sans forte diminution des rendements ?



<sup>2</sup> Olivier de Schutter



## La peur néfaste pour la santé

Pour conclure, l'exposition aux polluants chimiques alimentaires ou atmosphériques, qu'ils soient artificiels ou naturels, a toujours existé et était incomparablement moins (voire pas du tout) évaluée et contrôlée, et bien plus dangereuse, il y a 50 ans.

Alors, soyons donc positifs et n'écoutons pas les faiseurs d'opinion en quête de notoriété médiatique dont les messages anxiogènes (les seuls qui se vendent bien) sont la cause d'une épidémie d'angoisse, d'orthorexie<sup>3</sup> et d'hypochondrie qui, pouvant atteindre le stade de la psychose collective, est bien plus néfaste à la santé que les infimes traces (connues, étudiées et contrôlées) de résidus chimiques dans notre assiette ! ■

<sup>3</sup> Trouble du comportement alimentaire caractérisé par une obsession de l'alimentation saine.

## Références

- [1] National Center for Health Statistics. Deaths : Preliminary Data for 2009, Volume 59, Numéro 4, mars 2011.
- [2] Association Générations futures, HEAL, RES et WWF-France. Menus toxiques : enquête sur les substances chimiques présentes dans notre alimentation, déc. 2010. [www.menustoxiques.fr](http://www.menustoxiques.fr)
- [3] Sur l'affaire Marie Besnard : voir « L'affaire Marie Besnard, Arsenic, rumeurs et expertises judiciaires », SPS n° n° 245, décembre 2000 et sur [www.pseudo-sciences.org](http://www.pseudo-sciences.org)
- [4] Données de l'InVS : Belot A, Grosclaude P, Bossard N, Jouglu E, Benhamou E et al (2008). Cancer incidence and mortality in France over the period 1980-2005. Rev Epidemiol Santé Publique, 56, 159-175 et Belot A, Velten M, Grosclaude P, Bossard N, Launoy et al (2008). Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2005. Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice, décembre 2008, 132p.
- [5] Article de Bertrand Jordan, SPS n° 274, octobre 2006 [www.pseudo-sciences.org/spip.php?article675](http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article675) et celui de Jacques Estève, SPS n° 286, juillet-septembre 2009, [www.pseudo-sciences.org/spip.php?article1210](http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article1210)

## Un inquiétant « contrôle citoyen »

Quelques dizaines de « faucheurs volontaires » ont investi le 23 mai dernier les locaux d'un laboratoire de l'INRA (Institut national de la recherche agronomique) à Angers. Objectif : « mener une inspection citoyenne ». « Nous faisons partie des citoyens qui refusent les OGM dans leur assiette, et nous nous inquiétons de l'utilisation des fonds publics à l'encontre de nos aspirations », ont-ils expliqué. En cause, des recherches portant sur un poirier transgénique résistant à certaines bactéries. Après avoir visité les locaux et rencontré un responsable de l'organisme de recherche, les « faucheurs » ont annoncé vouloir « revenir dans un mois pour obtenir les réponses à une liste de questions [qu'ils ont] déposée ».

Cette nouvelle n'a pas fait la une des journaux. Pourtant, elle l'aurait mérité. Que sont ces « inspections citoyennes » sur les recherches en cours ? Au nom de quelle légitimité un groupe d'individus prétend-il décider de la recherche publique, et, procédant à une « inspection » des laboratoires, décider ce qui peut continuer, voire, on l'imagine au vu des précédents, arracher les plans qui ne correspondraient pas à leur vision de la « recherche citoyenne » ? Contactée par *Science et pseudo-sciences*, la direction de l'INRA déclare « réfléchir à sa position institutionnelle face au mode d'action qu'ont choisi les faucheurs volontaires sur le dossier des OGM » rappelant qu'« il est très difficile pour un organisme de recherche de travailler sereinement sur cette technologie et d'en évaluer les bénéfices et risques réels sans être – légitimement – interrogé par la société civile, voire malmené (dans le cas de Colmar) ». En l'état de cette réflexion, l'INRA ne souhaite pas communiquer davantage.

Il nous semble que la réponse de l'INRA se devra d'être ferme dans le refus de ce type d'action, qui, sous couvert de « citoyenneté », tourne le dos aux principes de la démocratie. Et n'est que mépris pour les citoyens qui pensent que les grandes orientations de la recherche publique ne se décident pas par des opérations commando, que la liberté de la recherche doit être préservée. Ces citoyens n'investissent pas les locaux de l'INRA. Seront-ils écoutés ?

Jean-Paul Krivine

# Les légumes de la peur

*Marcel Kuntz*

**Marcel Kuntz** est directeur de recherche au CNRS et auteur d'un livre, *Les OGM, l'environnement et la santé* (Éditions Ellipses), qui fait le point sur les travaux d'évaluation des risques des plantes transgéniques commercialisées. Il est également membre du comité de parrainage de l'AFIS.

[www.marcel-kuntz-ogm.fr](http://www.marcel-kuntz-ogm.fr)



Dans le sillage de la crise de l'encéphalite spongiforme bovine, dès 1997, les pouvoirs de décision dévolus à la Commission européenne dans le domaine de la sécurité alimentaire ont été rassemblés sous l'autorité de la Direction générale de la santé et des consommateurs. Avec comme slogan « De la fourche à la fourchette ». La crise sanitaire « de la bactérie tueuse », qui a touché l'Allemagne fin mai, pourrait bien entraîner certaines remises en cause. Même s'il est trop tôt, à l'heure où ce numéro est imprimé, pour tirer des conclusions, une chose est sûre : pris à leur propre piège du précautionnisme, contraints de désigner des suspects dès les premiers éléments de preuve, même incertains, les pouvoirs publics ne peuvent contrôler la panique qui saisit les consommateurs. Pour le sociologue Jocelyn Raude, le système alimentaire contemporain est générateur d'angoisses [6]. Les causes seraient multiples : la mondialisation de l'offre et de la demande remplace la production locale, les aliments sont devenus des produits comme les autres soumis au marché, le sentiment que « nous ne savons plus ce que nous mangeons ».

Même si on peut rationnellement douter que « connaître l'origine d'un produit », voire le producteur lui-même, puisse protéger contre une bactérie pathogène, la tendance sociologique est là, amplifiée par le mythe de la Nature, supposée fondamentalement saine et sûre.



## Légumes et bactéries : un risque connu

Pourtant dans l'affaire de la bactérie *E.coli* enterohémorragique (Eceh) qui a causé (au moment où cet article est rédigé<sup>1</sup>) une trentaine de morts et plus d'un millier d'hospitalisations (avec un nombre indéterminé de séquelles), la nature ne peut être parée de toutes les vertus. La nature implique que les bactéries mutent, échangent des gènes, se multiplient dans le système digestif d'animaux porteurs sains qui contaminent l'environnement par leurs déjections, et ainsi ces microorganismes peuvent souiller (via la terre ou l'eau) des végétaux et s'incruster dans leurs tissus, à l'abri des lavages (mais pas de la cuisson).

Le phénomène est connu de longue date : dès 1974, Meneley et Stanghellini [3] rapportaient la détection d'entérobactéries dans les tissus locaux de concombres. D'autres études similaires furent publiées. Citons deux publications d'Islam et son équipe en 2004 et

2005 [1,2], confirmées par d'autres travaux, qui montrent la persistance d'une souche d'Eceh sur des feuilles de laitue et de persil, et sur des carottes et oignons provenant de champs contaminés par du fumier, directement ou indirectement par l'eau d'irrigation. L'implication des pratiques de fertilisation (fumier, son temps de compostage, etc.) a été décrite par Mukherjee *et al.*, par exemple [4] et concerne notamment (mais non exclusivement) l'agriculture biologique qui ne peut utiliser des engrais NPK minéraux (azote, phosphore, potassium), indemnes de contaminations microbiennes...

## Les risques de l'agriculture biologique : la fin d'une omerta

En 2006, des épinards produits sur une ferme bio furent à l'origine de 3 décès et 23 cas d'insuffisance rénale (dus à une contamination bactérienne) ; en 2009, des produits bio à base d'arachide furent à l'origine de 690 maladies et de 9 décès ; en

<sup>1</sup> Article rédigé le 10 juin 2011.

2010, 2500 tonnes de maïs bio se révélèrent contaminées à la dioxine. Pour le savoir, il vaut mieux lire « *Bio, Fausses promesses et vrai marketing* », de Gil Rivière-Wekstein (Le Publieur) que la presse française... Dans la crise récente en Allemagne, les concombres (qui étaient bien contaminés par un Eceh, mais d'une autre souche) et les germes de haricots suspectés étaient issus d'une production biologique. La presse française, toujours prompte à lyncher les OGM sur la base d'études douteuses voire de rumeurs, fut étrangement discrète au sujet de la nature bio des concombres contaminés. Quant aux graines germées, des réticences initiales à indiquer l'origine bio furent aussi visibles (un communiqué de Reuters l'a mentionnée, mais pas de l'AFP...).

Pourtant, si les risques microbiologiques sont accrus pour les cultures bio, ils sont plutôt bien gérés. Et des accidents peuvent se produire dans toutes les filières. Comme le souligne le toxicologue Gérard Pascal interviewé dans *C'est arrivé demain* (Europe 1, dimanche 5 juin 2011),

## Références

- [1] Islam, M. (2005), [www.ask-force.org/web/Organic/Islam-Survival-ColiO157H7-2005.pdf](http://www.ask-force.org/web/Organic/Islam-Survival-ColiO157H7-2005.pdf) (consulté le 06/06/2011).
- [2] Islam, M., Morgan, J., Doyle, M., & Jiang, X. (2004). « Fate of Escherichia coli O157:H7 in manure compost-amended soil and on carrots and onion grown in an environmentally controlled growth chamber ». *Journal of Food Protection*, 67(3), 574-578.
- [3] Meneley, J., & Stanghellini. (1974). « Detection of enteric bacteria within locular tissue of healthy cucumbers ». *Journal of Food Science*, 39 (6), 1267-1268.
- [4] Mukherjee, A. (2004), [www.ask-force.org/web/Organic/Mukherjee-Preharvest-Coliforms-2004.pdf](http://www.ask-force.org/web/Organic/Mukherjee-Preharvest-Coliforms-2004.pdf) (consulté le 06/06/2011).
- [5] Mukherjee, A. (2007), [www.ask-force.org/web/Organic/Mukherjee-Association-Escherichia-2007.pdf](http://www.ask-force.org/web/Organic/Mukherjee-Association-Escherichia-2007.pdf) (consulté le 06/06/2011).
- [6] Raude, J. (sd). agrobiosciences, [www.agrobiosciences.org/article.php3?id\\_article=2630](http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id_article=2630) (consulté le 06/06/2011).

les incidents concernant les fruits et légumes ont une origine extrêmement localisée et l'agent pathogène disparaît rapidement. Ce qui rend leur cause difficile à déterminer *a posteriori*, les autorités allemandes en savent quelque chose !

Ces accidents ne devraient pas nous empêcher de consommer des fruits et légumes bénéfiques pour la santé. ■

## Information ou rumeur ?

Le temps de l'expertise n'est visiblement pas celui des politiques. La recherche de l'origine d'une contamination comme celle d'E.coli qui a frappé le nord de l'Allemagne est délicate, des hypothèses doivent être confirmées. Il importe d'être rassurant, d'affirmer que tout est immédiatement sous contrôle. Parfois au mépris de l'état de la connaissance. Ainsi, John Dalli, le commissaire européen à la santé et à la politique des consommateurs, a déclaré lors d'une conférence de presse consécutive à la réunion des ministres de la santé qui a eu lieu à Luxembourg, le 6 juin 2011, et au sujet des informations erronées précédemment publiées, « *que les autorités se trouvaient dans une situation difficile car il était au moins aussi important d'informer la population aussi rapidement que possible que de s'assurer du bien-fondé des informations publiées* ».

« Informer », y compris en diffusant des informations non fondées, c'est-à-dire des rumeurs ? Quelle curieuse conception de l'information, de la démocratie.

Source : site de la présidence hongroise du conseil de l'Union européenne ([www.eu2011.hu/fr/news/le-conseil-lepidemie-d%E2%80%99ecoli-doit-etre-stoppee](http://www.eu2011.hu/fr/news/le-conseil-lepidemie-d%E2%80%99ecoli-doit-etre-stoppee))

# Horreur : ils ont mis de l'hydrogène dans ma flotte !

Nicolas Gauvrit

**L**e « documentaire » récent de Marie-Monique Robin intitulé « Notre poison quotidien », diffusé sur Arte le 15 mars 2011, fait déjà jaser sur la toile et ailleurs... Souvent en bien, comme on peut le voir dans le journal *Le Canard Enchaîné* qui publie dans son édition du 9 mars (page 7), sous la plume enflammée mais guère rationnelle de Jean-Luc Porquet une description dithyrambique du film, qu'il juge rigoureux, salulaire et bien argumenté.

## Sus aux produits chimiques, mes braves.

Nous sommes, explique apparemment Robin dans ce film, envahis de produits dangereux, en doses certes infimes, mais la dose ne fait pas le poison affirme-t-elle. Dans les produits estimés dangereux par la réalisatrice, on trouve les pesticides, mais également l'aspartame, mis des dizaines et des dizaines de fois hors de cause par des études contrôlées. Qu'importe ! Si c'est mauvais, c'est bien entendu, vous l'aurez compris, parce que c'est chimique. Et l'on sait tous que le chimique, c'est pas bien et ça bouche les artères. Robin ne dit-elle pas, le 2 mars 2011 sur le site de

*L'Express*<sup>1</sup> où Julie Joly l'interviewe, « on sait depuis le début de la révolution industrielle, au XIX<sup>e</sup> siècle, que *LES* [je souligne] produits chimiques sont toxiques. »

Mon propos n'est pas ici d'argumenter scientifiquement ou logiquement pour démontrer ne serait-ce que les contradictions de la réalisatrice : cela a déjà été fait<sup>2</sup>. Il paraît clair lorsqu'on discute avec le public conquis de Robin que le ressort n'est pas rationnel. Les spectateurs adhèrent à la thèse non parce qu'elle paraît juste, mais parce que, d'une part, elle est livrée avec un message politique alléchant (la lutte du peuple contre les grosses multinationales, le rejet d'une mondialisation inhumaine), et, d'autre part, parce qu'elle s'appuie sur cette peur paradoxale du « produit chimique ». Paradoxale puisque tout ce qui est matériel est évidemment « chimique »... comme l'a illustré avec humour un canular des années 1990<sup>3</sup> (voir encadré).

## Les dangers de la tarte aux cerises

Une recette a récemment fait bien du bruit sur Internet : je l'ai reçue plusieurs fois par mail, et les blogs

<sup>1</sup> [www.lexpress.fr/actualite/environnement/marie-monique-robin-le-debat-scientifique-est-tronque\\_967563.html](http://www.lexpress.fr/actualite/environnement/marie-monique-robin-le-debat-scientifique-est-tronque_967563.html)

<sup>2</sup> Voir par exemple <http://alerte-environnement.fr/?p=3954> qui expose deux contradictions de Robin, ou l'article plus complet de Yann Kindo et Olivier Grosos : <http://afis-ardeche.blogspot.com/2011/03/du-poison-dans-nos-assiettes-ou-dans.html>

<sup>3</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Canular\\_du\\_monoxyde\\_de\\_dihydrog%C3%A8ne](http://fr.wikipedia.org/wiki/Canular_du_monoxyde_de_dihydrog%C3%A8ne)



qui en parlent sont légion. Il s'agit de la « recette de la tarte aux cerises »<sup>4</sup>. L'idée est la suivante : on donne la liste des ingrédients utilisés dans la fabrication d'une tarte aux cerises industrielle (dont de nombreux produits aux noms très « chimiques »). Avec cette liste de produits, on cherche à faire peur avec des mots que l'on ne comprend pas.

J'ai discuté avec une personne qui, ayant reçu cette « recette », poussait de longs gémissements désespérés. Voici à peu près la teneur de notre discussion :

(elle, lisant) – tu te rends compte : « sulfate d'aluminium, sorbate de potassium, acétate d'éthyle, acéthyl méthylcarbinol, butyrate d'isoamyle, caproate d'éthyle, caprylate d'isoamyle, caprate d'éthyle, butyrate de terpenyle, geraniol, butyrate de geranyl, acetylacetate d'éthyle, heptanoate d'éthyle, aldéhyde benzoïque, aldéhyde ptoluïque »

(moi) – c'est quoi l'aldéhyde benzoïque ?

(elle) – qu'est ce que j'en sais, moi ?

(moi) – et ça t'inquiète ?

(elle) – ben t'as vu le nom ?

(moi) – prends donc un peu de chocolat bio traditionnel du terroir ancestral, ça te requinquera.

(elle, mâchant) – Ah ! ça va mieux.

(moi, sadique) – oui mais sais-tu ce qu'ils mettent dedans ? Dans le chocolat traditionnel on trouve d'inquiétantes substances, parmi les centaines de molécules identifiées...  
- du monoxyde de dihydrogène en grande quantité (provoquant en

inhalation la mort par asphyxie) ;

- beaucoup de  $\beta$ -D-fructofuranosyl-(2 $\leftrightarrow$ 1)- $\alpha$ -D-glucopyranoside (responsable à long terme de maladies vasculaires et facteur d'obésité reconnu) ;

- du polyhydroxyphénol (un produit dont les effets sont très mal connus, parce que peu testé à haute dose)

- des phosphates (les mêmes produits qu'on retrouve dans les engrais chimiques et qui détruisent les nappes phréatiques),

- du fluor (un produit reconnu dangereux, créant notamment des troubles psychiques graves) ;

- de la phényléthylamine (elle peut créer des réactions de type allergique)

- de la théophylline (utilisée en médecine, ce produit chimique peut provoquer vomissements, diarrhées, maux de tête) ;

- de la synéphrine (très proche chimiquement de l'éphédrine – un produit interdit à la vente depuis 2003 à cause de ses effets néfastes – elle présente des dangers importants, créant notamment des troubles cardiaques, nausées, insomnies, maux de tête) ;

Tout ce qui nous entoure est chimique, et nous vivons depuis des millénaires en ingurgitant des produits, qui seraient toxiques à haute dose, avec nos aliments. On peut inquiéter des gens, et faire paniquer certains, en leur annonçant que leur jus d'orange contient de l'acide ascorbique, qui n'est que de la vitamine C... ■

<sup>4</sup> Taper « produits chimiques tarte aux cerises » sur un moteur de recherche, ou <http://terresacree.org/cerise.htm>

## Le canular du monoxyde de dihydrogène



*Le ressort du canular consiste à utiliser un terme chimique savant, et inconnu du grand public, pour désigner l'eau, et décrire ensuite de nombreuses caractéristiques, exactes, mais non remises en contexte, qui ne peuvent que susciter peur et inquiétude. Ce canular est connu sous plusieurs versions (site Internet, vidéo recueillant les réactions inquiètes de personnes interrogées dans la rue, pétitions pour demander l'interdiction du produit, etc.). Voici à titre d'illustration des extraits d'une parodie de « FAQ », les « questions fréquemment posées » sur le monoxyde de dihydrogène telles que présentées sur un site Internet.*

### Qu'est-ce que le monoxyde de dihydrogène?

Le monoxyde de dihydrogène (en anglais «Dihydrogen Monoxide» - DHMO) est un composé chimique incolore et inodore, également dénommé par certains oxyde de dihydrogène, hydroxyde d'hydrogène, hydroxyde d'hydronium, ou simplement acide hydrique. Son constituant de base est le radical instable hydroxyl, qu'on retrouve dans de nombreux composés caustiques, explosifs et toxiques tels que l'acide sulfurique, la nitroglycérine et l'alcool éthylique. Pour une information plus détaillée, comprenant des indications sur les précautions à prendre, les règles d'emploi et de stockage, veuillez vous reporter à la *Material Safety Data Sheet* (MSDS) (en anglais) sur le monoxyde de dihydrogène.

### Dois-je me sentir concerné par le monoxyde de dihydrogène?

Oui, vous devez l'être! Bien que le gouvernement des États-Unis et les «Centers for Disease Control» (CDC) n'imposent pas de restrictions sur le monoxyde de dihydrogène (alors qu'ils en ont imposé à des substances plus familières telles que l'acide chlorhydrique et la saccharine [...]).

### Quels sont les dangers du monoxyde de dihydrogène?

Chaque année, le monoxyde de dihydrogène est connu pour être une des causes de milliers de morts et contribuer au premier chef à des millions et des millions de Dollars de dégâts aux constructions et à l'environnement. Parmi les périls du monoxyde de dihydrogène on peut citer :

- Des décès dus à l'inhalation accidentelle, même en faibles quantités.
- L'exposition prolongée à sa forme solide entraîne des dommages graves des tissus.
- L'ingestion en quantités excessives donne lieu à un certain nombre d'effets secondaires désagréables, bien que ne mettant pas habituellement en cause le pronostic vital.
- Le monoxyde de dihydrogène est un constituant majeur des pluies acides.
- Sous forme gazeuse, il peut causer des brûlures graves.
- Il entraîne la corrosion et l'oxydation de nombreux métaux.
- A été trouvé dans des biopsies de tumeurs et lésions pré-cancéreuses.
- Des variations de température du monoxyde de dihydrogène sont soupçonnées de contribuer au phénomène climatique El Niño [...].

Source : <http://www.dhmo.org/translations/french/facts.html>

Sur la base de cette description, des pétitions demandant son interdiction recueillent de nombreuses signatures de personnes inquiètes.

## Utilité et leurres de la connaissance de soi

Jacques Van Rillaer

Jacques Van Rillaer est professeur émérite de psychologie à l'Université de Louvain et membre du comité de parrainage scientifique de l'AFIS.



*« Il faut se connaître soi-même : quand cela ne servirait pas à trouver le vrai, cela au moins sert à régler sa vie, et il n'y a rien de plus juste. »*

Blaise Pascal<sup>1</sup>

**I**l faut se connaître pour régler sa vie : ce précepte est un des fils conducteurs de la pensée occidentale depuis le « connais-toi toi-même » de Socrate. La majorité des psys du XX<sup>e</sup> siècle en ont fait un dogme... et une de leurs principales sources de revenus. Découvrir qui je suis, « Moi » – en profondeur et dans ma singularité – serait la voie royale de la guérison des troubles mentaux, du « développement personnel » et du bonheur.

Le journal intime et l'analyse freudienne sont deux procédés souvent considérés comme particulièrement appropriés pour explorer la vie personnelle. Permettent-ils, selon l'expression de Pascal, de trouver le vrai ou au moins de régler sa vie ?

### La tentative de Henri-Frédéric Amiel

L'exemple par excellence du journal intime est celui d'Amiel (1821-1881). Pendant trente-quatre ans, jour après jour jusqu'à sa mort, ce philosophe suisse a mis par écrit des observations sur lui-même et sur son entourage. L'intégralité de son manuscrit n'a été publiée qu'un siècle plus tard : 14500 pages imprimées<sup>2</sup>. Les objectifs énoncés par Amiel pour tenir son journal étaient de se connaître à fond, pour savoir que faire de sa vie, et devenir plus objectif dans sa perception des choses, des faits et de ses propres actions (12 avril 1852).

Après une dizaine d'années d'auto-observations, Amiel reconnaît qu'aucun de ces objectifs n'est atteint. Son journal ne lui a pas apporté une vue objective de lui-même : « *Il y a longtemps que je sais qu'il grossit nos torts et nos chagrins, par le seul fait qu'il tait nos bons mouvements et nos meilleurs moments* ». (16 juin 1866). Son journal ne lui a guère permis de définir son identité : « *J'ai l'inconsistance d'un fluide, d'une vapeur, d'un nuage* », « *Je m'échappe continuellement à moi-même* » (11 novembre 1866).

<sup>1</sup> *Pensées* (1670), Édition de Brunschvicg, 1897, § 66, rééd., Paris, Garnier, 1960.

<sup>2</sup> *Journal intime*, Lausanne, L'Âge d'Homme, 1976-1994, 12 volumes.

Le journal n'a pas apporté à Amiel la « vérité » sur lui-même, mais il a évidemment apporté des bénéfices.

À lire Amiel, on constate au moins trois « renforçateurs positifs » de son inlassable entreprise : mieux comprendre certaines situations, assumer des frustrations et réaliser ce que les psychologues d'aujourd'hui appellent des « restructurations cognitives » apaisantes. Il écrit : « *Ma plume soulage ma peine. Ma confiance à moi-même me débarrasse le cœur. Et je ne suis jamais plus disposé à ouvrir un compte nouveau à ceux qui m'ont*

*irrité, que lorsque j'ai fermé ces pages.* » (5 mai 1879).

Les psychologues s'accordent à dire que les comportements se répètent d'autant plus longtemps et avec plus de force qu'ils produisent des « renforcements négatifs » (voir encadré). Amiel n'a pas manqué d'observer ce processus. L'écriture, dit-il, lui donne le sentiment de pouvoir contrer l'émiettement de l'existence : « *Ce Journal est peut-être ma principale idole, la chose à laquelle je tiens le plus. C'est qu'il est le seul résultat net, concentré et lié de ma vie depuis quinze ans* » (21 décem-

### Renforcements positifs et négatifs



Narcisse, toile de Le Caravage (vers 1597-1599)

« Renforcement positif » et « négatif » sont des expressions créées par Burrhus Frederic Skinner, aujourd'hui utilisées couramment par les psychologues scientifiques.

Un « renforçateur » est un événement qui, suite à un comportement, augmente la probabilité de la répétition de ce comportement. L'effet d'un renforçateur sur le comportement est appelé un « renforcement ». Le mot « renforçateur » est préféré à celui de « récompense », car certaines récompenses – par exemple un bonbon pour un enfant qui n'en n'a pas envie – n'ont pas d'effet « renforçant » sur le type de comportement qui a précédé son apparition.

Un renforcement est qualifié de « positif » lorsque le comportement devient plus probable ou « plus fort » parce qu'il est suivi d'une stimulation appétitive. Le mot « positif » ne signifie pas ici que le renforcement est bon ou utile. Conformément à l'étymologie latine – *positus*, posé, présent –, il indique la présence de quelque chose, comme dans l'expression « le test sida est positif », le virus est présent.

Un renforcement est qualifié de « négatif » lorsque le comportement devient plus probable ou « plus fort » parce qu'il permet d'éviter qu'une stimulation aversive se produise ou se prolonge. Le mot « négatif » ne signifie pas ici « mauvais » ou « nuisible ». Conformément à l'étymologie – *negativus*, nié, absent –, il indique l'absence de quelque chose, comme dans l'expression « la cuti est négative », le bacille est absent.

Une large proportion de comportements a pour fonction principale de retarder ou d'éviter des stimulations aversives. L'alcoolique continue à boire moins par plaisir que pour éviter la souffrance provoquée par le manque, le mal-être. Des intellectuels produisent des textes alambiqués pour dissimuler la pauvreté de leur savoir. Leurs comportements sont « renforcés négativement ».

bre 1860). Des milliers de pages lui ont permis d'échapper à l'ennui et à la tristesse, d'éviter des engagements et des actions concrètes.

La majorité des conduites addictives problématiques sont maintenues davantage par l'évitement du déplaisir que par l'obtention de plaisir. Le journal d'Amiel illustre ce processus.

Dans un ouvrage magistral sur la découverte de soi, Georges Gusdorf<sup>3</sup> a mis en évidence que la majorité des auteurs de journaux intimes finissent par douter de l'intérêt de cette démarche et que quasi tous s'accordent sur l'impossibilité de découvrir le « noyau » de l'identité, qui serait caché à l'intérieur de la personne.

## La tentative d'auto-analyse de Sigmund Freud

Freud estimait avoir mis au point « *un procédé d'investigation des processus mentaux à peu près inaccessibles autrement* »<sup>4</sup> et disait avoir appliqué ce procédé à lui-même. Il écrivait à son ami Wilhelm Fliess le 14 août 1897 : « *Le principal patient qui m'occupe, c'est moi-même. Ma petite hystérie, fortement accentuée par le travail, a un peu avancé dans sa solution. D'autres choses restent encore cachées. C'est d'elles que dépend en premier lieu mon*

*humeur. Cette analyse est plus difficile que n'importe quelle autre* »<sup>5</sup>.

Dans l'espoir de se soigner, Freud commence l'auto-analyse en octobre et l'interrompt le mois suivant. Il écrit le 14 novembre : « *Mon auto-analyse reste interrompue. J'ai compris pourquoi. Je ne peux m'analyser moi-même qu'avec des connaissances objectivement acquises (comme un étranger), l'auto-analyse proprement dite est impossible, sinon il n'y aurait pas de maladie [névrotique]. Comme j'ai encore affaire à quelques énigmes dans mes cas, cela doit forcément m'arrêter dans mon auto-analyse aussi* »<sup>6</sup>.

Par la suite, Freud prétendra que cette analyse a constitué la principale source de ses découvertes, en passant sous silence ses nombreuses lectures.

Nous n'allons pas ici épiloguer sur ce que l'historien des sciences Frank Sulloway a été le premier à appeler « le mythe de l'auto-analyse »<sup>7</sup>. Nous renvoyons le lecteur intéressé par les multiples fonctions de la propagation de ce mythe au travail de Mikkel Borch-Jacobsen et Sonu Shamdasani<sup>8</sup>. Soulignons seulement que Freud constate, avec raison, que l'essai de se connaître directement, par pure observation intérieure, n'apporte rien d'essentiel.

<sup>3</sup> La découverte de soi, PUF, 1948, 514 p.

<sup>4</sup> « "Psychoanalyse" und "Libidotheorie" », 1923, rééd. dans *Gesammelte Werke*, Francfort, Fischer, vol. XIII, p. 211.

<sup>5</sup> S. Freud (1887-1904) *Lettres à Wilhelm Fliess*, édition établie par J. M. Masson, trad. par F. Kahn & F. Robert, Paris, PUF, p. 331.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 357.

<sup>7</sup> F. Sulloway, *Freud, biologist of the mind : Beyond the psychoanalytic legend*, New York, Basic Books, 1979. Trad., *Freud, biologiste de l'esprit*, Fayard, 1981, p. 198.

<sup>8</sup> (2006) *Le dossier Freud. Enquête sur l'histoire de la psychanalyse*, Paris, Les Empêcheurs de penser en rond, 2006, p. 63 à 84.





## La conceptualisation du moi chez les psychologues scientifiques

La recommandation que Socrate empruntait au fronton du temple d'Apollon à Delphes mène-t-elle à une impasse ? Nullement, si l'on s'en tient au sens que Socrate lui donnait. Celui-ci ne songeait guère à l'auto-analyse au sens moderne du terme. Se connaître, pour lui, c'était réfléchir à notre condition d'être mortel, chercher des règles de vie, effectuer un examen moral et mettre de l'ordre dans notre existence<sup>9</sup>.

L'idée de s'explorer soi-même, par curiosité ou par narcissisme, est née à la Renaissance et s'est développée parallèlement à la croissance de l'individualisme dans la culture

occidentale. Avec Montaigne, Rousseau, Amiel ou Gide, le moi est devenu un objet d'étude et parfois de culte. Volontiers identifié à l'âme ou à l'esprit<sup>10</sup>, il sera souvent imaginé comme une entité « intérieure », immatérielle.

Les psychologues scientifiques n'ont guère eu l'ambition de découvrir le moi profond, ni en eux-mêmes, ni chez les autres. Ils ont toutefois travaillé avec des expressions comme « l'image de soi », le « concept de soi » ou les « schémas du moi », des expressions qui laissent entendre que la connaissance de soi est moins la découverte d'une réalité intérieure qu'une construction intellectuelle à partir d'un vécu ou d'observations de conduites.

<sup>9</sup> Voir G. Gusdorf, *La découverte de soi*, 1948, PUF, p. 2 à 4.

<sup>10</sup> Par exemple, Descartes écrit, dans le *Discours de la Méthode*, « Ce moi, c'est-à-dire l'âme, par laquelle je suis ce que je suis, est entièrement distincte du corps » (1638, 4<sup>e</sup> partie).

Déjà en 1890, William James écrivait que le moi change en fonction du type de relation sociale, que des partenaires différents suscitent des aspects différents de notre être et en quelque sorte des moi différents. George Herbert Mead, dans son célèbre ouvrage de 1934, *Mind, self, and society : From the standpoint of a social behaviorist*<sup>11</sup>, développera la thèse de James : le moi est fondamentalement social, il évolue à la faveur de nos rencontres ; la prise de nouveaux rôles nous transforme ; nous nous voyons comme les autres nous voient. Skinner, le chef de file du comportementalisme moderne, ne cessera d'insister sur le fait que « la connaissance de soi est d'origine sociale »<sup>12</sup>.

Ajoutons que les pensées, les affects et les actions varient également selon l'état physiologique. La célèbre formule *in vino veritas* est un leurre : l'homme enivré pense et agit autrement que lorsqu'il est à jeun, il n'est pas plus vrai, ni moins vrai, dans un cas que dans l'autre.

## Connaissance de soi et traits de caractères

Notre connaissance de nous-mêmes s'élabore depuis la petite enfance, au contact des objets et des personnes. Elle peut refléter plus ou moins notre fonctionnement habituel. Nous pouvons, par exemple, sous-estimer nos compétences et limiter nos tentatives d'action. Grâce au développement de la mémoire et du langage, nous pou-

vons réfléchir sur cette connaissance pratique de nous-mêmes, nous pouvons nous rappeler des sensations corporelles, des actions, des réactions émotionnelles, des croyances, des opinions des autres sur nous.

Dans la psychologie intuitive, le concept le plus souvent utilisé pour se caractériser et caractériser les autres est celui de « trait » de caractère ou de personnalité. On le retrouve dans des formes élaborées de psychologie, y compris dans la psychologie scientifique. Nous avons déjà présenté l'intérêt, les limites et les leurre de cette notion<sup>13</sup>. Bon nombre de psychologues – et je suis de ceux-là – pensent que la perspective la plus utile et la plus objective est de procéder à des « analyses comportementales », quitte à reconnaître que certains types de comportements nous caractérisent de façon relativement spécifique.

## Les analyses comportementales

Des adeptes de l'auto-observation au long cours ont, comme Amiel, reconnu les leurre et les dangers de ce comportement : la fuite dans des méandres psys, l'inaction, l'hypocondrie mentale. *In fine*, certains éprouvent le sentiment dont Ernest Renan faisait mention dans l'esquisse d'un roman autobiographique : « *Le malheur de ma vie fut d'être trop critique. Il y a danger pour l'homme à avoir trop analysé ses propres ressorts et à voir claire-*

<sup>11</sup> University of Chicago Press, 440 p.

<sup>12</sup> B.F. Skinner, *About behaviorism*. N. Y. : Knopf, 1974. Rééd., Penguin (Peregrine) Books, 1988, p. 35. Pour un exposé de la conception de Skinner, voir : E. Freixa i Baqué, « Les fondements de la connaissance de soi du point de vue behavioriste », *La Petite Revue de Philosophie*, 1989, 10 : 67-80 – En ligne : <http://freixa.over-blog.com/article-21414964.html>

<sup>13</sup> « Us et abus du concept de "trait" psychologique », *Science et pseudo-sciences*, 2009, n°287.

ment les fils de la machine. Qu'est-il arrivé ? J'ai tué en moi la jeunesse, la naïve spontanéité »<sup>14</sup>. Toutefois, l'efficacité de nos comportements, quels qu'ils soient (y compris les activités artistiques, la détente et le repos), peut s'améliorer à mesure que nous comprenons mieux leur fonctionnement et leurs déterminants. La question se pose avec acuité lorsque nous souhaitons modifier des automatismes solidement ancrés, que nous estimons malencontreux.

Si l'on entend le mot « comportement » au sens large, désignant toute activité signifiante, directement ou indirectement observable, on peut dire que tout comportement – mis à part les réflexes élémentaires – comporte toujours trois dimensions : une composante cognitive (perception, souvenir, réflexion, etc.), affective (plaisir, souffrance, indifférence) et motrice (action, expression corporelle). En lisant, nous percevons et traitons des informations, nous produisons des cognitions (pensées, images mentales, souvenirs) ; nous avons une disposition affective (intérêt, curiosité, satisfaction) ; nous adoptons une attitude corporelle.

D'autre part, tout comportement prend place dans un environnement et dans le temps. Il est toujours effectué en vue d'effets appétitifs (nous lisons par exemple pour trouver des informations intéressantes ou pour mettre fin à une inquiétude). Enfin, tout comportement

agit sur l'organisme et, réciproquement, se trouve influencé par l'état de celui-ci (notamment le degré de fatigue et d'activation du système nerveux végétatif).

En définitive, pour analyser un comportement, il est nécessaire de tenir compte de six variables : ses trois dimensions (cognitions, affects, actions), le ou les stimuli antécédents, la ou les conséquences anticipées, l'état de l'organisme. Les comportementalistes dénomment ces éléments et leurs interactions l'« équation comportementale »<sup>15</sup>.

## L'exemple de la tabacomanie

Prenons la tabacomanie. Le maintien de cette addiction dépend de facteurs physiologiques et affectifs. La nicotine est à la fois stimulante (elle augmente la production d'adrénaline) et apaisante (elle stimule la production d'endorphines). Après une certaine période de consommation, elle engendre une dépendance physiologique d'intensité croissante. La nicotine devient nécessaire à la stabilité fonctionnelle du système nerveux. L'accoutumance génère l'impulsion à augmenter les doses pour éviter la souffrance due au manque. Les fumeurs qui renoncent le plus difficilement au tabac ou qui refument facilement après une période d'arrêt se caractérisent par une nette prépondérance des affects désagréables par rapport aux affects agréables au cours de la vie quotidienne<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> Patrice, roman projeté en 1849, cité par Gusdorf, op. cit., p. 56.

<sup>15</sup> L'expression *behavioral equation* est utilisée surtout par les comportementalistes anglosaxons, depuis la parution de l'ouvrage de F. Kanfer & J. Phillips (*Learning foundations of behavior therapy*, Wiley, 1970), ouvrage qui leur a servi de référence majeure pendant plus d'une décennie.

<sup>16</sup> Silvan Tomkins (Université Rutgers) « Affect as amplification : Some modifications in theory », in R. Plutchik & H. Kellerman (eds) *Emotion*, Academic Press, 1980, vol. 1, p. 141-164.

Le tabagisme dépend aussi d'autres facteurs de l'équation comportementale, à commencer par la disponibilité et le prix du tabac.

Un stimulus n'a pas un effet mécanique sur la conduite adoptée : son impact affectif dépend de la façon dont la personne le décode. La cigarette a un pouvoir particulièrement motivant si elle évoque par exemple le passage à l'état adulte, la transgression de normes ou si elle apparaît comme un moyen facile de réduire l'appétit et de ne pas grossir.

Enfin, le comportement est fondamentalement façonné et maintenu par ses conséquences. Le tabac génère une série de renforcements positifs et négatifs immédiats : les réactions affectives et corporelles évoquées plus haut. Les effets pénibles et destructeurs n'apparaissent qu'à long terme, comme c'est le cas pour beaucoup de dépendances néfastes.

## Il n'y a pas d'homme intérieur

Le psychologue scientifique s'accorde avec le philosophe Maurice Merleau-Ponty quand il dit : « *Il n'y a pas d'homme intérieur, l'homme est au monde, c'est dans le monde qu'il se connaît. Quand je reviens à moi [...], je trouve non pas un foyer de vérité intrinsèque, mais un sujet voué au monde* »<sup>17</sup>. On peut certes

dégager des constantes dans nos conduites et les regrouper sous l'étiquette « trait » de personnalité ou de tempérament, mais force est de constater que, fondamentalement, nos conduites varient en fonction de notre environnement et de l'état de notre organisme. Durant le sommeil, nous rêvons d'éléments de la vie quotidienne, de nos préoccupations, de nos peines, de nos angoisses, de nos hostilités. Ces représentations ne manquent pas d'intérêt, surtout si certains thèmes reviennent très régulièrement, mais elles ne constituent pas la « voie royale » pour connaître notre identité soi-disant « profonde ». Les rêves sont des fictions relativement chaotiques, produites dans un état psychique très différent de la veille, un état de passivité et de fascination (le rêveur ne prend guère de distance à l'égard des images qui défilent)<sup>18</sup>. Pour nous connaître, il est sans doute plus instructif d'observer, de façon méthodique, ce que nous pensons et surtout ce que nous faisons de façon régulière dans diverses situations, en gardant à l'esprit que trop d'analyse paralyse.

Aujourd'hui, la psychologie populaire regorge d'explications de conduites par un seul facteur, souvent qualifié d'« inconscient »<sup>19</sup>. C'est toujours une erreur de s'en référer à un déterminant unique, même s'il paraît pertinent.

<sup>17</sup> *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945, p. V.

<sup>18</sup> Voir par exemple A. T. Beck & C. H. Ward, « Dreams of depressed patients », *Archives of General Psychiatry*, 1961, 5 : 462-467. – John Allan Hobson, *Le Cerveau rêvant*, trad., Gallimard, 1992, 402 p. Un extrait de ce livre se trouve dans C. Meyer et al., *Le Livre noir de la psychanalyse*, 2005, p. 642-649.

<sup>19</sup> Beaucoup d'analyses freudiennes aboutissent à un déterminant inconscient. Ainsi, pour Freud « *La masturbation est l'unique grande habitude, l'addiction originaire, et c'est seulement en tant que substitut et remplacement de celle-ci qu'apparaissent les autres addictions – à l'alcool, à la morphine, au tabac, etc.* » (*Lettres à Wilhelm Fliess*, 1887-1904, trad. PUF, 2006, p. 365).



## La connaissance de soi pour « régler sa vie » ?

Lorsque nous voulons modifier des comportements solidement ancrés, nous avons intérêt à faire des observations méthodiques de nos comportements dans la vie quotidienne, en fonction des six variables évoquées plus haut. Celui qui cherche à analyser sa tabacomanie, en vue de s'en libérer, devrait se poser des questions comme celles-ci : quelles sont les situations qui m'incitent particulièrement à fumer ? Quels sont les « stimuli-pièges » (les stimuli particulièrement incitants) ? Quelles pensées accompagnent la prise de cigarettes ? Quelles sont les croyances sous-jacentes à ces pensées (par exemple : « j'ai *absolument* besoin d'une cigarette pour me concentrer ») ? Quels états corporels et affectifs déclenchent automatiquement l'impulsion à fumer ? Quels sont les affects que je réduis par l'usage du tabac ? Quels sont, très précisément, les gestes ritualisés ? Quelles sont les actions qui, l'air de rien, m'amènent à fumer ?<sup>20</sup> Quelles sont les activités que je pourrais accomplir à la place de ce rituel ? Quels types de « pauses » pourrais-je expérimenter pour remplacer les pauses-cigarettes avec mes collègues fumeurs ?, etc.

L'analyse n'est qu'un maillon dans le processus d'un changement difficile. D'autres conditions du succès sont la motivation – en fin de

compte, l'attention soutenue aux effets appétitifs du changement –, des efforts répétés (on se rappellera l'adage anglais « no pain, no gain ») et la connaissance de certaines lois du comportement<sup>21</sup>. À titre d'illustration, citons deux exemples de lois largement confirmées par la psychologie scientifique. Un nouveau comportement s'acquiert d'autant plus solidement, au détriment d'un autre, que ses effets agréables apparaissent rapidement. Il importe donc de se focaliser le plus possible sur les bénéfices à court terme de l'arrêt du tabagisme : davantage de souffle, meilleure haleine, économie d'argent permettant de s'offrir d'autres plaisirs, sentiment d'auto-efficacité, sentiment de libération, etc. D'autre part, les tentatives de contrôler une impulsion en essayant de la chasser de sa pensée s'avèrent contre-productives. La redirection active de l'attention et la restructuration cognitive sont de loin préférables. On peut par exemple visualiser mentalement des méfaits du tabac et le plaisir de se libérer de cette servitude<sup>22</sup>.

La gestion de soi n'est pas simplement une question de « volonté ». C'est un ensemble de comportements qui s'analysent, qui s'étudient, qui s'apprennent et se développent. La mission la plus haute de la psychologie scientifique est d'élaborer un savoir qui permette, à ceux qui le souhaitent, d'acquérir cette compétence. ■

<sup>20</sup> L'importance des « apparent irrelevant decisions » a été mise en évidence par Alan Marlatt, célèbre spécialiste des addictions (voir par exemple : G. Marlatt & J. Gordon, *Relapse prevention*, New York, Guilford, 1985, 558 p.)

<sup>21</sup> Pour plus de détails sur des procédures de libération du tabagisme, voir H.-J. Aubin, P. Dupont & G. Lagrue, *Comment arrêter de fumer ?*, Odile Jacob, 2003, 192 p.

<sup>22</sup> D. Haagad & M. Allison, « Thought suppression and smoking relapse », *British Journal of Clinical Psychology*, 1994, 33. – B.A. Toll, M.B. Sobell, E. Wagner, L.C. Sobell, « The relationship between thought suppression and smoking cessation », *Addictive Behaviors*, 2001, 26.



# Et maintenant, le « gène de l'impulsivité »...

*Bertrand Jordan*

**Bertrand Jordan** est biologiste moléculaire, Directeur de recherche émérite au CNRS. Auteur de nombreux articles et d'une dizaine de livres sur la génétique et ses applications, il a obtenu le prix Roberval en 2000 pour *Les Imposteurs de la génétique*, le prix Jean Rostand en 2007 pour *Thérapie génique : espoir ou illusion ?* et le prix « La Science se Livre » en 2009 pour *L'humanité au pluriel, la génétique et la question des races*. Bertrand Jordan fait partie du Comité de parrainage de l'AFIS.

Cet article est une adaptation d'un texte initialement paru dans la revue *Médecine/Sciences*, avril 2011, [www.medecinesciences.org](http://www.medecinesciences.org)



Certaines affections psychiatriques, et même certains comportements humains, sont fortement influencés par l'hérédité ; les études portant sur des couples de vrais et faux jumeaux l'ont amplement démontré. Mais cette influence est liée à de nombreux gènes, dont certains variants (ou *allèles*) accroissent (ou diminuent) la propension à un comportement donné ou la vulnérabilité à une affection psychiatrique. Du coup, la mise en évidence de ces gènes s'avère très difficile, du fait que l'impact particulier de chacun d'eux est faible. Dans les années 1990, les premiers pas de la génétique médicale dans ces domaines à la fois complexes, médiatiques et idéologiquement « chauds » ont donné lieu à des annonces retentissantes mais vite démenties : « gène de la criminalité », « gène de l'homosexualité », autant de travaux largement commentés, mais qui n'ont pas résisté à l'épreuve du temps et n'ont pas été reproduits par d'autres auteurs [1]. Aujourd'hui, les techniques disponibles pour de telles études ont fait d'énormes progrès ; le séquençage d'ADN, notamment, permet maintenant de lire avec précision de nombreux gènes chez de nombreux individus à un coût abordable, et ces approches sont naturellement appliquées, entre autres, à l'étude des corrélats génétiques du comportement. Un récent article paru dans la revue *Nature* [2] illustre bien cette démarche... ainsi que les dérives auxquelles elle peut donner lieu. Il s'agit ici de la recherche d'allèles de gènes impliqués dans les comportements impulsifs, et la double originalité de ce travail est de reposer sur le séquen-

## Quelques éléments de génétique médicale

**Gènes et allèles** : nous avons tous les mêmes gènes, disposés de la même manière sur nos chromosomes – mais on peut trouver chez chacun de nous des versions légèrement différentes de ces gènes (souvent une seule base changée dans l'ADN) appelées allèles. Quelques-uns de ces allèles peuvent correspondre à une version non fonctionnelle du gène et être à l'origine d'une maladie génétique, transmise à la descendance.

**Héritabilité** : l'héritabilité d'une affection peut être évaluée notamment en étudiant la concordance entre couples de jumeaux, c'est-à-dire la fréquence avec laquelle un enfant est atteint si son jumeau l'est. Pour l'autisme, par exemple, on constate que le vrai jumeau d'un autiste est atteint dans 60 à 90% des cas, alors que s'il s'agit d'un faux jumeau la concordance tombe à 10%. Comme il s'agit dans les deux cas d'enfants nés en même temps de la même mère et qui ont vraisemblablement été élevés de la même manière, on peut considérer que cette différence est, pour l'essentiel, due au fait que deux vrais jumeaux portent exactement le même jeu de gènes (d'allèles de gènes pour être précis) alors que les faux jumeaux ne sont ni plus ni moins apparentés que deux membres quelconques de la fratrie. On en déduit donc que l'autisme présente une héritabilité importante, de l'ordre de 50 à 80%.

**Maladies mendéliennes, maladies complexes** : on appelle mendéliennes (ou monogéniques) les maladies héréditaires dues à l'altération d'un seul gène, toujours le même, comme la myopathie de Duchenne, la mucoviscidose ou la chorée de Huntington. Les affections complexes, beaucoup plus fréquentes (diabète, hypertension...) sont associées à des allèles particuliers de plusieurs gènes et peuvent par ailleurs être influencées par l'environnement, l'alimentation, le mode de vie...

çage et sur l'étude d'une population bien particulière, celle de la Finlande, qui descend d'un petit nombre d'individus fondateurs et est restée très isolée jusqu'à récemment.

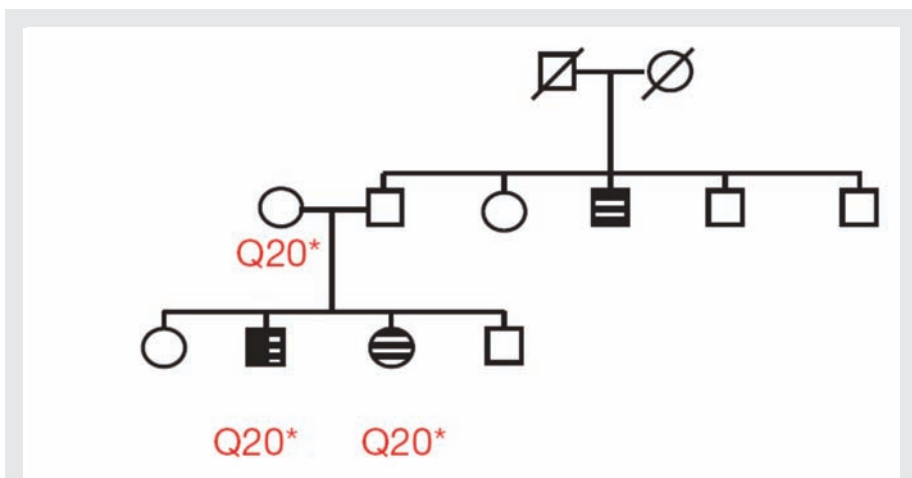
## L'ADN des « hyper impulsifs » et la mutation Q20\*

Selon les auteurs de cet article, l'impulsivité, malgré sa définition assez floue, pourrait être une composante commune à plusieurs maladies psychiatriques et comportements déviants, et justifie de ce fait une telle analyse : on pourrait peut-être accéder ainsi à un mécanisme sous-tendant différents troubles et éclairer leur étiologie. Ces chercheurs ont donc choisi d'analyser une série de gènes chez des individus « hyper-impulsifs », d'une part, des témoins normaux, d'autre part, au sein de la population finlandaise. Celle-ci descend principalement de deux vagues d'immigration, l'une, il y a 4000 ans, en provenance de l'Oural oriental et la deuxième, il y a 2000 ans, d'origine indo-Européenne. Pour différentes maladies héréditaires, on constate que seuls quelques-uns des allèles pathogènes connus – parfois un seul – sont présents en Finlande : l'hétérogénéité génétique est faible dans cette population. Cela en fait un terrain de choix pour l'étude d'affections complexes, puisque la situation est plus simple et l'effet individuel de chaque gène plus important. Les auteurs ont donc sélectionné 228 individus considérés comme violents et impulsifs sur la base de leur casier

judiciaire et d'examens psychiatriques réalisés à l'université d'Helsinki, et les ont comparés à un groupe de 295 témoins. Plus précisément, ils ont séquencé l'ADN de 14 gènes impliqués dans le métabolisme de la dopamine et/ou de la sérotonine et, de ce fait, considérés *a priori* comme pouvant avoir un rapport avec l'agressivité et l'impulsivité. Ils ont ainsi détecté quatre allèles plus fréquents chez les « impulsifs ». En fait, l'un de ces quatre est dominant et rend compte à lui seul de l'essentiel de l'association observée : c'est donc lui qui fait l'objet de la suite de l'étude. Il s'agit d'une mutation, baptisée Q20\*, introduisant un « codon de terminaison » dans la séquence du gène *HTR2B*, qui code pour un des récepteurs de la sérotonine dans le cerveau. Le codon de terminaison, comme son nom l'indique, est une sorte de signal « stop » dans l'ADN, qui interrompt sa lecture et provoque ainsi la synthèse d'une protéine incomplète. La fonction précise du récepteur est inconnue, mais il semble impliqué dans une voie de sécrétion de la sérotonine. Les auteurs montrent que le codon stop induit la dégradation de la protéine incomplète et donc une forte réduction dans le niveau du récepteur chez les porteurs de la mutation. Notons que ces derniers sont *hétérozygotes*, c'est-à-dire qu'ils ont le gène muté sur un chromosome mais le gène normal sur l'autre : c'est pour cela qu'il y a réduction de la quantité de récepteurs, mais non absence totale. La mutation est trois fois plus fréquente chez les individus impulsifs que chez les témoins, et semble être transmise en même temps que les troubles du comportement chez quelques familles analysées ; enfin l'étude de souris chez lesquelles le gène correspondant a été inactivé (souris *knock-out*) montre un accroissement des comportements impulsifs et exploratoires chez ces animaux. La boucle est bouclée : sommes-nous donc en présence de la découverte d'un gène de l'impulsivité (*A gene for impulsivity*) comme l'annonce la revue dans sa partie magazine appelée *News & Views* [3], qui regroupe des échos journalistiques présentant en termes plus accessibles (et plus « sexy »...) certains des articles scientifiques publiés ?



Jérôme Bosch (v.1453-v.1516), La colère (détail des « Sept péchés capitaux »).



**Figure 1 - Une famille impulsive ? (extrait de la Figure 1 de [2])**

« Q20\* » signale les individus porteurs (hétérozygotes) de la mutation ; les hachures horizontales indiquent une personne présentant des troubles liés à l'alcool (AUD, Alcohol Use Disorder), la couleur noire une personne considérée comme atteinte d'ASPD (AntiSocial Personality Disorder). On remarquera que, dans cette famille, une personne atteinte ne porte pas la mutation... et qu'une autre personne qui, elle, porte la mutation n'est pas atteinte. Cette famille est représentative de l'échantillon présenté dans la figure 1 de [2].

## Faut-il conclure à un gène de l'impulsivité ? Pas si vite...


En réalité, un examen un peu attentif de l'article [2] révèle quelques faiblesses et incite, à tout le moins, à modérer des affirmations aussi catégoriques. La mutation Q20\* est bien trois fois plus fréquente chez les « impulsifs » que chez les témoins... mais cette formulation masque la réalité des chiffres. En fait, seuls 17 (sur 228) des « impulsifs » portent la mutation, qui, de plus, se retrouve tout de même chez 7 témoins sur 295. En d'autres termes, la très grande majorité (93 %) des « impulsifs » ne porte pas la mutation, qui par ailleurs n'est pas totalement absente des témoins... De plus, les auteurs mentionnent brièvement un individu homozygote Q20\*/Q20\*<sup>1</sup>, chez lequel l'effet de la mutation devrait être beaucoup plus marqué que chez les hétérozygotes – or, la seule indication donnée est une tendance à un comportement violent sous l'effet de l'alcool, rien de vraiment caractéristique ! Enfin, les arbres généalogiques censés montrer la transmission du phénotype (Figure 1) ne sont guère convaincants, même si, pris dans leur ensemble, ils atteignent une certaine validité statistique. Encore peut-on s'interroger sur la fiabilité du diagnostic d'affections comme l'*Antisocial Personality Disorder* (ASPD), l'*Alcohol Use Disorder*, l'*Anxiety disorder*, le *Mood disorder* ou encore sur la catégorie *Other personality disorder*... une véritable orgie de classification dont on

<sup>1</sup> Donc portant le gène mutant sur ses deux chromosomes, ce qui entraîne l'absence totale du récepteur correspondant.

se demande comment elle arrive à épargner quelques individus ! Au total, les auteurs ont certes identifié une mutation qui peut jouer un certain rôle dans la tendance à l'impulsivité, mais il me semble que les données rapportées dans cet article auraient gagné à être plus solidement étayées. Leur retentissement potentiel dans les médias a-t-il joué en faveur de leur publication ?


## Une exploitation journalistique irresponsable

De fait, l'écho (*A gene for impulsivity*) donné à ce travail dans la partie *News & Views* de *Nature* rappelle de mauvais souvenirs : gène de l'homosexualité, de la criminalité [1] ou même « gène de Dieu » selon le spécialiste Dean Hamer [4]... On aurait pu espérer que ce type de raccourci abusif n'ait plus


**Metrolitic**



[Home](#) | [World News](#) | [U.S. News](#) | [Business](#) | [Technology](#) | [Entertainment](#) | [Lifestyle](#) | [Science](#) | [Environment](#) | [Health](#) | [Sports](#)

### The Impulsivity Gene




Written by [Sergiu Vidican](#) on December 23rd 2010  
 Posted in: [Health](#)  
[no comments](#)

Do you like this story?



10 « J'aime ». Inscription pour voir ce qu'aiment vos amis.

Being impulsive once in a while is not bad, but it can become a problem if your personality is impulsive. The behavior dictated by it might lead to consequences in the future, as the people who are excessively [impulsive](#) might become violent, and might even have a criminal activity.



The scientists have reached to the conclusion that there is a gene in the body which dictates the level of impulsiveness. It seems that the gene affects the action of the serotonin, which is a hormone that is related to self-control, and to a good state of mind. It seems that the mutation can only be found in the case of the Finnish people, and it is unknown why. The study has found out that the people who are violent and who have had criminal activities have the [genetic mutation](#) three times more often than the regular people who have not been engaged in criminal activities, and who do not show signs of being aggressive. The researchers have stated that the people who have this mutation will not become more violent, and that there are probably certain factors which increase the violence. Some of these factors are alcohol consumption, and stress. The people who drink have higher chances of becoming violent because of the fact that they are drunk, and the ones who are [stressed](#) have higher chances of "snapping" and becoming violent all of a sudden.

**Figure 2 - Un exemple d'interprétation de ces résultats**

Le site metrolitic.com se présente comme un site d'information privilégiant le sérieux de ses informations. Noter le titre : « Le gène de l'impulsivité », et l'affirmation : « Les scientifiques sont arrivés à la conclusion qu'il existe un gène qui dicte le niveau d'impulsivité »...

<http://www.metrolitic.com/the-impulsivity-gene-153664/>



## Références

- [1] Jordan, B (2000). *Les Imposteurs de la Génétique*. Éd. du Seuil, Paris.
- [2] Bevilacqua L Doly S Kaprio J Yuan Q Tikkanen R *et al*. A population-specific HTR2B stop codon predisposes to severe impulsivity. *Nature* 2010 ; 468 : 1061-6.
- [3] Kelsoe JR. A gene for impulsivity. *Nature* 2010 ; 468 : 1049-50.
- [4] Hamer, D (2005). *The God Gene : How Faith Is Hardwired Into Our Genes*. Anchor Books, New York. (« Le gène de Dieu : comment la foi est inscrite dans nos gènes », non publié en français)
- [5] Jordan B. À la recherche de l'héritabilité perdue... *Med Sci (Paris)* 2010 ; 26 : 541-3
- [6] Ducournau P Gourraud PA Rial-Sebbag E Bulle A Cambon-Thomsen A. Tests génétiques en accès libre sur Internet : stratégies commerciales et enjeux éthiques et sociétaux. *Med Sci (Paris)* 2011 ; 27 : 95-102
- [7] Jordan B. Les tests génétiques grand public en « caméra cachée » *Med Sci (Paris)* 2011 ; 27 : 103-6

cours à notre époque où le monde de la génétique médicale a pris conscience des difficultés que pose le passage de l'ADN au phénotype [5] – mais, apparemment, l'attrait d'un titre accrocheur reste suffisant pour justifier de telles approximations. Le sous-titre du *News & Views* enfonce le clou en annonçant « un gène muté dans une population de criminels violents Finlandais » (*A gene mutated in a population of violent Finnish criminal offenders*), alors que, rappelons-le, la mutation n'a été trouvée que dans 17 des 228 « criminels violents ». Comme à l'époque du gène de l'homosexualité<sup>2</sup>, le décalage entre ce rapport de deux pages [3] et l'article original publié dans le même numéro de la revue [2] est marquant – et à l'origine de multiples dérives. Une rapide recherche sur Internet dénicherait d'innombrables échos sur ce thème (Figure 2). Leur point commun est d'insister

sur le déterminisme génétique de l'impulsivité et de renforcer l'actuelle tendance au « tout génétique », à la croyance que tout est inscrit dans les gènes. Il s'agit là d'une tendance lourde, déjà nourrie par les progrès indéniables du séquençage ultra-rapide mais aussi par la publicité mensongère autour des tests génétiques en libre accès (DTC, *Direct To Consumer*) qui prétendent dévoiler votre destin médical alors qu'ils se bornent à indiquer des probabilités plus que contestables [6,7]. Décidément, les imposteurs de la génétique [1] sont toujours parmi nous... ■

<sup>2</sup> La publication scientifique de Dean Hamer avait pour titre *A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation* alors que l'écho paru dans le même numéro de *Science* s'intitulait *Evidence for homosexuality gene...*



## Les imposteurs de la génétique

Bertrand Jordan

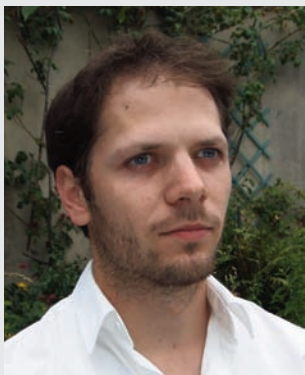
Éditions du Seuil, 169 pages

Un livre à lire ou relire (voir la note de lecture dans SPS n°244, octobre 2000).

# Jeux d'argent et psycho-logique

*Loïc Lor*

**Loïc Lor** est psychologue comportementaliste spécialisé dans les addictions. Il fait partie de l'équipe réduction des risques à Médecins du Monde Nantes.



**D**epuis juin 2010, la France a ouvert le marché des paris sportifs et il est désormais légal de parier sur son équipe favorite ou de jouer au poker en ligne. La fin du monopole de la Française des jeux et du PMU a provoqué de nombreuses inquiétudes sur les risques que peuvent entraîner les jeux d'argent et de hasard, notamment le risque d'addiction. Pour répondre à cette inquiétude, des messages d'informations du type « Famille, vie sociale, santé financière. Êtes-vous prêt à tout miser ? »<sup>1</sup>, ayant pour but de prévenir et d'orienter le public, ont été rendus obligatoires ainsi qu'un numéro téléphonique d'aide. Ce genre de message est certes important ; mais il s'adresse en majorité aux personnes qui sont déjà confrontées au problème du jeu excessif, voire pathologique. Rien (ou presque) n'est fait pour prévenir ce genre de comportement. Nous disposons pourtant aujourd'hui de nombreux éléments qui laissent supposer que l'enseignement de certaines compétences – notamment la logique – permettrait de réduire le risque d'addiction aux jeux d'argent et de hasard.

## **Jeu pathologique : classification et prise en charge**

Le jeu pathologique fait son apparition dans le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM III, 1980) puis dans le DSM IV comme « trouble du contrôle des impulsions » qui se caractérise, selon le DSM-IV-TR, par l'impossibilité de résister à l'impulsion ou à la tentation de commettre un acte nuisible au sujet lui-même ou à autrui. Cependant, les critères DSM-IV-TR du jeu pathologique sont

<sup>1</sup> [www.betclic.fr](http://www.betclic.fr) consulté le 01/11/2010



Les joueurs de carte, Paul Cézanne (1839-1906).

proches de ceux de la dépendance (5 des 7 critères de la dépendance sont retrouvés de façon identique dans ceux du jeu pathologique) et la distinction entre trouble des impulsions et dépendance n'est plus si évidente que cela. Le modèle de Goodman [1] publié en 1990 est de plus en plus utilisé en addictologie. Il a l'avantage de remplacer la notion de dépendance par celle d'addiction au sens large. Cela permet donc de

dépasser le vieux clivage entre dépendance avec substance et impulsion sans substance. Cette définition de l'addiction, qui permet d'utiliser les mêmes critères diagnostiques que l'on soit dépendant à l'héroïne ou accro à Internet, amène à repenser la prise en charge des patients non pas en termes de forme (à quoi suis-je dépendant ?) mais en termes de fonction (pourquoi suis-je dépendant ?).

Les premières thérapies proposées aux joueurs excessifs reposaient sur la conception que Freud avait de cette pathologie et qu'il expose dans *Dostoïevski et le parricide* [2] (1924). Selon lui, cette passion revêt la fonction psychique d'une conduite d'autopunition et d'onanisme, l'onanisme étant ici remplacé par la passion du jeu ; et l'accent mis sur l'activité passionnée des mains trahit cette dérivation. « *Effectivement, la passion du jeu est un équivalent de l'ancienne compulsion à l'onanisme ; c'est le même mot de "jouer" qui est utilisé dans la chambre des enfants pour désigner l'activité des mains sur les organes génitaux [...]. Le jeu était pour lui aussi une voie vers l'autopunition [...]. Quand ses pertes les avaient conduits l'un et l'autre à la plus grande misère, il en tirait une seconde satisfaction pathologique* ».

Cette conception a été reprise, étayée et popularisée par le psychanalyste américain Begler et reste encore très populaire en France actuellement. On doit cependant regretter, comme le font remarquer Lopez Viets et Miller [3], qu'aucune étude contrôlée n'ait cherché à valider l'efficacité des thérapies analytiques.

Pourtant, depuis quelques années, de nouvelles données et un nouveau modèle de prise en charge se dégagent. En effet, l'apparition d'une psychologie scientifique a permis de mieux comprendre les comportements publics mais aussi privés (cognitifs) qui maintiennent le comportement de jeu malgré ses conséquences désastreuses (pertes financières, mensonges, isolement social). Il a notamment été mis en évidence que les joueurs sont victimes de nombreuses erreurs de raisonnement et de superstitions. De nombreuses études ont évalué et confirmé l'efficacité des thérapies qui s'attachent à corriger les erreurs que les joueurs entretiennent vis-à-vis du

hasard. Petry [4] montre, par exemple, une supériorité des thérapies cognitives et comportementales sur un groupe contrôle ou sur un groupe suivant une thérapie de type « joueur anonyme » (cette dernière restant toutefois plus efficace que le groupe contrôle). Beaucoup d'autres études ont trouvé des résultats similaires en obtenant régulièrement un taux de réussite supérieur à 80 %, que le traitement soit administré en groupe [5] ou individuellement [6].

## Superstition et principe de causalité

Robert Ladouceur [7] (1988), cherchant à comprendre les motivations des joueurs excessifs, a eu l'idée de leur demander de verbaliser à haute voix leur raisonnement. Il a ainsi pu mettre en évidence que plus de 70 % des verbalisations des joueurs de roulette étaient irrationnelles !

Dans les casinos, la majorité des joueurs excessifs utilisent les machines à sous et ont recours à de nombreuses superstitions [8] (avoir un certain nombre de pièces dans la main, emplacement spécifique de la machine, couleur de celle-ci, objet porte-bonheur, etc.). Walker, en utilisant la même méthode que Ladouceur, a trouvé plus de 65 % de verbalisations illogiques chez les joueurs de machines à sous. Lorsque l'on connaît les caractéristiques de ces machines, ce n'est pas étonnant. En effet, ces dernières fonctionnent selon un programme de renforcement variable. C'est-à-dire qu'elles sont programmées pour délivrer des gains (dans notre jargon, pour « renforcer ») selon un ratio prédéfini (par exemple, 1 fois sur 30 000 **en moyenne**). Cependant, le joueur peut gagner n'importe quand (en effet, il peut enregistrer deux gains très rapprochés ou, au contraire, très éloignés) car c'est la **moyenne** des gains qui correspond à 1/30 000. De plus, l'arrivée du renforçateur (le gain) est indépendante de toute autre action que celle d'introduire une pièce dans la fente. Cependant, comme l'ont montré les psychologues comportementalistes, les programmes de renforcement variable provoquent un taux de réponse très élevé et amènent très rapidement des comportements superstitieux car ce genre de programme *variable*, contrairement aux programmes *fixes* (où l'on gagnerait **tous les** 30 000 coups joués, par exemple ; c'est pourquoi ils ne sont, bien sûr, jamais utilisés dans les jeux de hasard) génère une extraordinaire résistance à l'extinction et est responsable de la persistance du joueur malgré peu ou pas de gains, car il se dit que cela finira bien par arriver.

Skinner, le premier psychologue à introduire et à étudier le conditionnement opérant, a même réussi à créer expérimentalement des superstitions chez des pigeons grâce à ce genre de programme [9]. En effet, les joueurs vont avoir tendance à attribuer le gain non pas au hasard mais à un élément extérieur indépendant (façon de mettre la pièce, compétence du joueur, etc.). Autrement dit, ils confondent causalité et cooccurrence. Enseigner que ce n'est pas parce que deux événements arrivent en même temps (ou de façon très rapprochée) que l'un est responsable de l'autre pourrait donc être un premier pas pour éviter le piège des machines à sous et des jeux de hasard en général.

## L'illusion du joueur ou la négligence de l'indépendance des tours

L'illusion du joueur (*gambler fallacy*) a notamment été mise en évidence par Ladouceur [10] et semble se retrouver chez presque tous les joueurs (excessifs ou occasionnels) et dans tous les jeux de hasard. Cette erreur consiste à penser que les résultats des tours ou des essais précédents vont influencer le résultat à venir. Cela peut être illustré par une expérience de Ladouceur et Dubé [11] (1997). Les chercheurs ont demandé aux participants de produire une séquence de 100 coups de pile ou face, « *comme si chaque lancé était le résultat d'une pièce lancée, et ce 100 fois de suite* ». Durant l'expérience, ces derniers ne pouvaient voir que leur dernier choix car un écran cachait la liste des choix antérieurs ; cependant, ils avaient la possibilité, s'ils le demandaient, de consulter l'ensemble de leurs choix précédents. L'expérience a montré que les sujets étaient incapables d'appliquer le principe d'indépendance des essais car **la totalité** des sujets a demandé au moins une fois à consulter les choix précédents alors qu'ils ne peuvent en aucun cas prédire le prochain tirage. Cette faille de raisonnement est parfaitement exploitée par les casinos qui, à la roulette, affichent les numéros « chauds » et « froids » (ceux qui sont sortis le plus souvent et le moins souvent) ainsi que les 5 derniers numéros sortis...

Cette erreur repose sur une mauvaise interprétation des statistiques. L'erreur des sujets est de considérer que, puisque chaque face possède, en théorie, une chance sur deux de sortir, sur 100 tirages, on devrait se rapprocher de 50/50. En effet, la probabilité d'obtenir, par exemple, 21 piles d'affilée est de 1 chance sur 2 097 152. Les gens pensent donc que, si il y a eu 20 piles, le prochain tour n'a que 1 chance sur 2 097 152 de donner encore une fois pile ; cela les amène à équilibrer le nombre de pile et de face ce qui, évidemment, est complètement faux. La pièce n'ayant pas de mémoire, les tirages précédents n'ont aucune influence sur le suivant et la probabilité de tomber à nouveau sur pile est évidemment d'une chance sur deux (même si on a du mal à le concevoir).



Caricature, table de roulette vers 1800



## L'illusion de contrôle

En 1967, Henslin [12], un sociologue observant les joueurs dans les casinos de Las Vegas, rapporte ce fait cocasse et révélateur : au jeu de Crap, basé uniquement sur le lancer de deux dés, lorsque les joueurs désirent un chiffre élevé, ils effectuent un lancer fort et rapide alors qu'ils exécutent un lancer lent et doux si le point cible est peu élevé. Comme si l'impulsion placée dans le coup de poignet leur donnait du contrôle sur l'issue du jeu. Ce phénomène est maintenant bien connu ; il a été mis en évidence en 1975 par Langer [13] et se caractérise par le fait de penser que l'intervention du joueur (ici, le coup de poignet) dans une séquence déterminée par le hasard permettra d'influencer (souvent positivement) le résultat. Encore une fois, cette erreur illustre un manque de compréhension du principe de causalité et de l'indépendance des événements. Cette illusion est extrêmement puissante et se retrouve dans tous les jeux de hasard : à la loterie, les gens sont plus attachés à leur grille s'ils ont choisi eux-mêmes les numéros ; à la roulette, ils misent plus s'ils placent eux-mêmes leurs jetons ; aux machines à sous, les joueurs parlent à la machine pour l'influencer...

Il faut bien constater que, malheureusement, aujourd'hui encore, l'éducation que l'on reçoit favorise ce type de croyances. Des phrases comme : « j'ai de la chance », les cagnottes pharamineuses les jours de vendredi 13, etc. développent la croyance en la chance comme qualité personnelle, intériorisée (constante ou passagère). Cela a été confirmé par plusieurs études [14]. Wohl et Enzle [15] (2002) ont d'ailleurs réalisé une expérience qui vient confirmer l'hypothèse émise plus haut selon laquelle l'une des explications possible à l'illusion de contrôle serait la perception de la chance comme une caractéristique personnelle. Dans cette expérience, deux groupes d'étudiants ont été constitués complètement au hasard. Chaque sujet recevait un jeu à gratter. On a expliqué aux membres du premier groupe qu'un ordinateur avait sélectionné à l'avance le ticket qu'ils pourraient recevoir, les sujets de l'autre groupe pouvaient choisir librement le ticket qu'ils voulaient. Suite à cela, les sujets devaient remplir un questionnaire qui avait pour but d'évaluer le degré de chance personnelle qu'ils considéraient posséder. Comme attendu, les participants qui ont eu la possibilité de choisir leur ticket de grattage ont estimé avoir une chance de gain plus élevée à ce jeu et être personnellement plus chanceux que les participants qui n'ont pas eu le choix du ticket. Une corrélation positive entre l'estimation de la chance de gagner et le niveau de chance personnelle a également été mise en évidence. Il semble donc que, plus on croit en sa chance personnelle, plus on pense avoir de chances de gagner et donc, plus l'illusion de contrôle est forte.



*Chat porte-bonheur invitant les clients à acheter des tickets de takarakuji à Tokyo*

## Conclusion

Tous ces exemples (et il en existe bien d'autres que, pour des raisons d'espace, nous n'avons pas cités) illustrent à quel point l'incompréhension du hasard, favorisée par des erreurs de raisonnement, peut être à la base de comportements superstitieux et amener les joueurs à penser qu'ils peuvent devenir compétents dans un domaine où l'expérience n'a aucune importance. Ce manque de logique chez la plupart des joueurs pourrait être sans importance s'il ne favorisait l'apparition de comportements de jeux excessifs. Ladouceur<sup>2</sup> a montré qu'une thérapie brève (moins de 6 mois) basée uniquement sur la correction des notions de hasard et de chance chez 66 sujets diagnostiqués comme joueurs excessifs était suffisante dans la majorité des cas. En effet, suite au traitement, 85 % des patients qui avaient terminé la thérapie ne pouvaient plus être considérés comme dépendants au jeu. On peut donc se demander s'il ne serait pas légitime d'enseigner ces quelques concepts simples sur le hasard et la causalité le plus tôt possible afin d'éviter à certains de se ruiner inutilement. Aujourd'hui, on estime qu'environ 2 % de la population a des problèmes de jeu excessif... ■

### Références

- [1] Goodman, A. (1990). « Addiction : definition and implication ». *British Journal of Addictology*, 85, 1403-1408
- [2] Freud. Sigmund (1923).  
[wikilivres.info/wiki/Dostoïevski\\_et\\_le\\_parricide](http://wikilivres.info/wiki/Dostoïevski_et_le_parricide)
- [3] Lopez Viets, V.C et Miller, W.R. (1997). *Treatment approaches for pathological gamblers*. Clinical Psychology Review, Vol. 17, 7, 689-702.
- [4] Petry, N.M. (2005). *Pathological Gambling : Etiology, Comorbidity, and Treatment*. American Psychological Association : Washington, D.C.
- [5] Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., Lachance, S., Doucet, C., Leblond, J. (2003). Group therapy for pathological gamblers : a cognitive approach. *Behaviour Research and Therapy*, 41, 587-596.
- [6] Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., Lachance, S., Doucet, C., Leblond, J., & Jacques, C. (2001). Cognitive treatment of pathological gambling. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 189, 766-773.
- [7] Gaboury, A. et Ladouceur, R. (1988). Irrational thinking and gambling. In W.R. Eadington (Ed.), *Gambling research. Proceedings of the Seventh International Conference on Gambling and Risk Taking*, vol. 3, 142-163. Reno, Nevada : University of Nevada-Reno.
- [8] Walker. M.B. (1992). Irrational thinking among slot machine players. *Journal of Gambling Studies*, vol 8, 3, 245-261.
- [9] Skinner B.F. *Science and human behavior*. New York : Appleton-Century-Crofts ; 1953. On peut lire en ligne l'intégralité de l'article original de Skinner sur la question.  
<http://psychclassics.yorku.ca/Skinner/Pigeon/>
- [10] Gaboury, A. et Ladouceur, R. (1988). *Op. Cit.*
- [11] Ladouceur, R. et Dubé, D. (1997). Erroneous perceptions in generating random sequences : Identification and strength of a basic misconception in gambling behavior. *Swiss Journal of Psychology*, 56, 256-259.
- [12] Henslin, J. M. (1967). « Craps and magic ». *American Journal of Sociology*, 73, 316-330.
- [13] Langer, E.J. (1975). The illusion of control. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32, 311-328
- [14] Darke, P.R. et Freedman, J.L. (1997). The belief in good luck scale. *Journal of Research in Personality*, 31, 486-511.
- [15] Wohl, M.J.A. et Enzle, M.E. (2002). The deployment of personal luck : Illusory control in games of pure chance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 1388-1397.
- [15] Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., Lachance, S., Doucet, C., Leblond, J. and others. (2001). Cognitive treatment of pathological gambling. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 189, 774.

# Acupuncture et effet paillasson

Jean Brissonnet

Ancien vice-président de l'AFIS, **Jean Brissonnet**, est physicien appliqué.

Il a créé et développe le site :  
[www.pseudo-medecines.org](http://www.pseudo-medecines.org)

Jean Brissonnet est l'auteur de *Les pseudo-médecines, un serment d'hypocrites* (book-e-book, 2003) et *Les médecines non conventionnelles ou les raisons d'une croyance* (book-e-book, 2009)



Une étude publiée dans *Nature Neurosciences* et intitulée « *Les récepteurs A1 de l'adénosine sont les médiateurs des effets antidouleur de l'acupuncture* »<sup>1</sup>, provoque depuis quelques mois une intense agitation dans les milieux favorables aux médecines traditionnelles.

Cette étude a été reprise, sans aucun esprit critique, par de nombreux médias (*Sciences Now*, *Sciences et Avenir*, etc.) avec des titres encore plus réducteurs du genre : « *comment l'acupuncture soulage la douleur chronique* ».

## Mythe des origines

La co-directrice du *Center for Translational Neuromedicine* (University of Rochester), Maiken Nedergaard, qui a dirigé l'étude, a déclaré<sup>2</sup> : « *l'acupuncture a été un des piliers du traitement médical dans certaines parties du monde depuis 4000 ans, mais parce qu'elle n'a pas été parfaitement comprise, beaucoup de gens sont restés sceptiques* ».

Une nouvelle fois, les partisans des médecines non conventionnelles utilisent cet argument dénué de toute objectivité. Nombreux sont en effet les médicaments dont on ne connaît pas avec certitude le mécanisme d'action. La recherche scientifique fonctionne le plus souvent en sens inverse. C'est seulement après avoir prouvé l'efficacité d'un traitement par des études cliniques de grande ampleur que l'on se préoccupe de connaître ce mécanisme.

<sup>1</sup> Nat Neurosci. 2010 Jul;13(7):883-8. Epub 2010 May 30. Adenosine A1 receptors mediate local anti-nociceptive effects of acupuncture. Goldman N, Chen M, Fujita T, Xu Q, Peng W, Liu W, Jensen TK, Pei Y, Wang F, Han X, Chen JF, Schnermann J, Takano T, Bekar L, Tieu K, Nedergaard M.

<sup>2</sup> [www.urmc.rochester.edu/news/story/index.cfm?id=2880](http://www.urmc.rochester.edu/news/story/index.cfm?id=2880)

Par cette phrase, elle fait allusion aux nombreuses études qui, ces dernières années, ont conclu que l'acupuncture traditionnelle avait plus d'effet que l'acupuncture placebo (fausse acupuncture réalisée avec des cure-dents, des aiguilles rétractables ou une perforation superficielle). Ces études ont été jugées la plupart du temps de qualité médiocre ou leurs résultats attribuables à l'effet placebo. À titre d'exemple, la revue d'Evidence Based Medicine, *Minerva*, conclut à propos de l'une d'elles : « Elle ne pourra néanmoins convaincre que les "convaincus" »<sup>3</sup>. La plupart de ces études ont été effectuées sur la gonarthrose, les lombalgies chroniques, la cervicalgie ou les céphalées<sup>4</sup>.

## Pouvoir de suggestion



© Hamanpegy | Dreamstime.com

Modèles représentant les points d'acupuncture

L'une des dernières études de ce genre, récemment publiée en septembre 2010, s'intitule : « *l'acupuncture traditionnelle chinoise n'est pas supérieure à l'acupuncture factice pour l'arthrose du genou, mais le traitement délivré avec confiance quant à l'amélioration est supérieur à l'administration du traitement de manière neutre* »<sup>5</sup>. Dans cette étude, six acupuncteurs licenciés en médecine chinoise traditionnelle ont réalisé l'intervention. L'acupuncture factice a été faite dans des points non méridiens avec des aiguilles peu profondes et une stimulation minime. Sur le plan de la communication, ils ont usé, soit d'une attitude positive du style : « *je suis sûr que cela sera bon pour vous* », soit d'une attitude neutre du genre : « *peut-être cela sera-t-il bon pour vous, mais peut-être pas* ». Un

groupe en liste d'attente a servi de contrôle. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre l'acupuncture chinoise traditionnelle et l'acupuncture simulée, mais les deux groupes ont vu des réductions significatives des symptômes par rapport au groupe d'attente. En revanche, une différence significative a été observée selon que les patients ont été l'ob-

<sup>3</sup> <http://www.minerva-ebm.be/fr/article.asp?id=1045>

<sup>4</sup> <http://www.minerva-ebm.be/fr/keyword.asp?keyword=acupuncture>

<sup>5</sup> J Physiother. 2011;57(1):56. Traditional Chinese acupuncture was not superior to sham acupuncture for knee osteoarthritis but delivering treatment with high expectations of improvement was superior to delivering treatment with neutral expectations. Grotle M. Oslo University Hospital and Diakonhjemmet Hospital, Oslo, Norway

jet d'une communication positive ou neutre. Et les auteurs de conclure : *« l'acupuncture traditionnelle chinoise n'a pas été supérieure à l'acupuncture factice pour l'arthrose du genou, cependant l'attitude des acupuncteurs a eu des effets significatifs, ce qui suggère que les avantages de l'acupuncture peuvent être partiellement expliqués par l'effet placebo résultant du comportement de l'acupuncteur ».*



© creo que soy yo CreatureCommon

Une fois encore, cette étude montre, s'il en était encore besoin, que l'effet dit « placebo » n'a besoin ni d'objets, ni d'action placebo, mais découle majoritairement de la relation patient/praticien. C'est ce résultat, aujourd'hui clairement établi, que l'étude de *Nature Neurosciences* a voulu combattre.

## Qui s'y frotte...

Il faut reconnaître que le travail fait par l'équipe de Maiken Nedergaard est rigoureux et que les résultats obtenus ne sont pas sans intérêt.

Les chercheurs ont d'abord vérifié que, après insertion d'aiguille d'acupuncture au point *Zu san li*, au voisinage du genou d'une souris, on pouvait relever près de la piqûre un taux important d'adénosine<sup>6</sup>, une molécule antinociceptive naturellement présente dans l'organisme. Ils ont ensuite injecté une substance chimique qui se lie aux récepteurs cellulaires activés par l'adénosine, l'antagoniste du récepteur A1, et ils ont constaté que la souris présentait alors une plus grande sensibilité à la douleur. Cette sensibilité était mesurée par la vitesse à laquelle l'animal retirait sa patte après la brûlure ou le toucher. Pour confirmation, les chercheurs ont ensuite montré que ces effets n'étaient pas obtenus chez des souris génétiquement modifiées dépourvues des récepteurs A1 de l'adénosine. Cette étude montre clairement que, sur des souris normales, après introduction d'une aiguille, le taux d'adénosine est 24 fois plus grand qu'avant le traitement et que cela réduit la douleur des deux tiers. De plus, il faut tourner l'aiguille toutes les cinq minutes pour que l'effet persiste.

Ajoutons à cela que, une fois le rôle de l'adénosine identifié, l'équipe a exploré les effets d'un médicament contre le cancer, la deoxycoformycine, qui, administré aux souris, ralentit l'élimination de l'adénosine dans les tissus et semble avoir, de ce fait, prolongé les effets de l'acupuncture.

Tout cela explique-t-il que : *« l'acupuncture soulage la douleur chronique »* ? Pour le savoir, il faut revenir à la définition : *« l'acupuncture est la stimulation de points spécifiques par insertion de fines aiguilles »*. Ces points sont situés sur des méridiens dans lesquels circulerait *« la force vitale ou l'énergie appelée Qi »*. C'est l'existence supposée de ces méridiens et des points particuliers qui y figurent qui définit l'acupuncture.

<sup>6</sup> L'adénosine est un neuromodulateur du système nerveux central qui possède des récepteurs spécifiques. Quand l'adénosine se fixe sur ses récepteurs, l'activité nerveuse est ralentie.



Le seul élément de cette étude qui évoque réellement l'acupuncture est que l'expérience a été faite « au point *Zu san li* ». Or, ce point est défini pour l'homme, car il ne semble pas que l'acupuncture traditionnelle se soit réellement préoccupée du bien-être des souris. Du fait de la différence d'échelle et des constitutions différentes de l'homme et de la bête, il paraît peu probable qu'on puisse déterminer un point équivalent chez la souris. Notons par ailleurs que ce point se situe, chez l'homme, sur le méridien de l'estomac. C'est pourquoi il est aussi désigné par point « E 36 » (Estomac 36). Les manuels d'acupuncture traditionnelle lui confèrent une action sur : « *les maux d'estomac, les ballonnements abdominaux, les vomissements, la diarrhée, la dysenterie, l'indigestion, etc.* ». Or, l'étude en question s'est exclusivement intéressée à l'action sur le système nerveux périphérique, mais aucunement sur l'estomac.

En clair, ce travail ne justifie absolument pas l'acupuncture, mais montre simplement que le fait d'enfoncer une aiguille peut avoir, au niveau de la perforation, un effet antalgique.

### Métonymie trompeuse

Une fois de plus, on se trouve devant ce qu'Henri Broch appelle un « effet paillason »<sup>7</sup>, et qui consiste à « *désigner une chose ou un objet par un mot qui se rapporte à une autre chose* ». De même qu'on désigne « chaussures » par « pieds » sur un paillason qui proclame « Essayez vos pieds », dans cette étude, on désigne « piquûre » par « acupuncture ».

Il est regrettable que des chercheurs de qualité, capables de réaliser pareille étude, l'utilisent à des fins partisans pour justifier des médecines d'un autre temps. D'autant que les scientifiques peuvent, sur ces résultats, imaginer des applications cliniques potentielles. On pourrait par exemple rechercher des composés non toxiques capables de ralentir l'élimination de l'adénosine formée par l'organisme lors d'un traumatisme léger. On pourrait même imaginer une méthode qui utilise des perforations locales par des aiguilles. Des études cliniques permettraient d'en définir objectivement les limites et les modalités d'utilisation. Quelle devraient être la taille et la forme des aiguilles utilisées ? Devrait-on piquer au plus près de la douleur ? Quelle devrait être la durée de pause ? Quelle devrait être la fréquence d'agitation ? Quels seraient les avantages et les inconvénients de cette méthode par rapport aux traitements habituellement utilisés ? Quel en serait le rapport bénéfice/risque ?

Après confirmation, cette technique pourrait alors prendre sa place, comme un simple outil parmi tant d'autres, dans le cadre de la médecine conventionnelle.

Rien à voir donc avec l'acupuncture, dont les points sont définis par une tradition ancestrale immuable, qui se présente comme une médecine globale capable de faire face à tous les dysfonctionnements de l'organisme et une voie alternative à la médecine conventionnelle. ■

<sup>7</sup> <http://www.unice.fr/zetetique/enseignement.html>

## De l'hygiène au tabagisme

# La naissance de la médecine scientifique (2)

*Simon Singh et Edzard Ernst*



Comment établir la vérité sur les médecines alternatives ? Lesquelles sont efficaces, lesquelles ne le sont pas ? Lesquelles sont sûres et lesquelles sont dangereuses ? Ce sont des questions que les médecins se sont posées pendant des millénaires face à toutes les formes de thérapie qu'ils pouvaient mettre en œuvre. Mais ce n'est que récemment qu'ils ont adopté une approche qui leur permet de séparer l'efficace de l'inutile, le sûr du dangereux. Cette approche, appelée *Evidence Based Medicine* (médecine basée sur les preuves) a révolutionné la pratique de la médecine, transformant une discipline où régnaient incompétence, et souvent charlatanerie, en un

système de soins de santé qui délivre des miracles tels que transplanter un rein, opérer les cataractes, combattre les maladies infantiles, éradiquer la variole et sauver littéralement des millions de vies chaque année.

Dans le livre *Trick or treatment ?*<sup>1</sup> (Traitement ou illusion ?), les auteurs utilisent les principes de la médecine basée sur les preuves pour tester les thérapies alternatives. Ils ont donc jugé crucial d'expliquer clairement, au préalable, ce qu'est cette approche scientifique de la médecine. Ils ont choisi de le faire en examinant son émergence, avec en particulier l'évaluation de la pratique des saignées – très courante à l'époque –, et le traitement du scorbut, à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Les auteurs nous ont donné l'autorisation de traduire, pour les lecteurs de *Science et pseudo-sciences*, l'introduction et le chapitre 1. Nous les en remercions. Nous publions ici la seconde partie du chapitre 1 du livre, consacrée à la naissance des essais contrôlés. La première partie, ainsi que l'introduction, sont disponibles sur notre site Internet.

*Karl Lintner*

**Le Dr Ernst**, professeur de médecine complémentaire à l'Université d'Exeter (UK), est très impliqué dans l'étude rigoureuse de ces pratiques et est – *a priori* – très ouvert à d'autres approches médicales que la médecine classique. Mais il est surtout le défenseur d'une méthodologie fondée sur le raisonnement, le savoir, la preuve scientifique.

**Simon Singh** est journaliste scientifique, auteur prolifique de livres de vulgarisation scientifique : *Histoire des codes secrets*, *Le roman du Big Bang : la plus importante découverte scientifique de tous les temps*, *Le Dernier Théorème de Fermat*. L'AFIS et *Science et pseudo-sciences* avaient apporté tout leur soutien à Simon Singh dans le procès que lui avait intenté une association de chiropracteurs, suite à la sortie du livre. Procès gagné par Simon Singh ([www.pseudo-sciences.org/spip.php?article1171](http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article1171)). La traduction est de Karl Lintner. Les intertitres sont de la rédaction de *Science et pseudo-sciences*.

<sup>1</sup> Jeux de mots sur la phrase « *trick or treat* » prononcée par les enfants qui font le tour des maisons le soir d'Halloween, par laquelle ils promettent/menacent un *trick* (une petite méchanceté) s'ils n'obtiennent pas un *treat* (bonbons, quelques sous). Le livre est dédié à Son Altesse Charles, le Prince de Galles, fervent adhérent des médecines alternatives... L'a-t-il lu ? Est-il converti ? L'histoire ne le dit pas.

Parce que les essais cliniques constituent un facteur important dans le choix du meilleur traitement des patients, ils jouent un rôle central dans le mouvement appelé *la médecine basée sur les preuves* – MBP – (*Evidence-Based Medicine*). Bien que les principes-clés de cette approche eussent été appréhendés par James Lind au XVIII<sup>e</sup> siècle, le mouvement ne prit son essor qu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle. Le terme apparut pour la première fois dans un document en 1992, quand David Sackett, de l'Université McMaster de l'Ontario, le définit ainsi : « *la médecine basée sur des preuves est l'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse de la meilleure preuve connue pour décider le soin à donner à un patient* » [...].

Dans la perspective du XX<sup>e</sup> siècle, il paraît évident que les décisions médicales doivent être fondées sur les preuves d'efficacité d'une thérapie, obtenues dans des essais cliniques randomisés. Mais l'émergence de cette approche représente un tournant majeur dans l'histoire de la médecine [...].

Aujourd'hui, l'essai clinique est un élément de routine dans le développement de nouveaux traitements et les experts médicaux s'accordent pour dire que la médecine basée sur les preuves est la clé d'une médecine efficace.

Pourtant, des personnes extérieures au corps médical considèrent souvent que le concept de la médecine basée sur les preuves est froid, intimidant, complexe. Si vous, lecteur, êtes séduit par ce point de vue, alors il est bon de rappeler ce que le monde était avant l'arrivée des essais cliniques et la médecine basée sur les preuves : les médecins étaient aveugles devant les effets délétères de la saignée qui fut pratiquée sur des millions de personnes (en en tuant d'ailleurs un grand nombre, dont George Washington). Ces médecins n'étaient pas stupides ni méchants ; simplement, il leur manquait la connaissance qui émerge quand on procède aux essais médicaux.

Souvenez-vous, par exemple, de Benjamin Rush, le saigneur prolifique qui attaqua en diffamation et gagna son procès le jour de la mort de Washington. C'était un homme brillant, bien éduqué et plein de compas-



Samuel Luke Fildes (1843-1927), Wikipedia Common

sion qui découvrit que l'addiction était un état dans lequel les alcooliques perdaient la capacité de contrôler leur comportement de buveurs. Il était également défenseur des droits de la femme, a lutté pour l'abolition de l'esclavage et contre la peine de mort. Néanmoins, cette combinaison d'intelligence et de qualités morales ne fut pas suffisante pour l'empêcher de tuer des centaines de patients en les saignant à mort, et d'encourager un grand nombre de ses élèves à faire de même.



Peinture de Toulouse-Lautrec. Crédit photo : The York Project

Rush se trompait par respect des conceptions anciennes fondées sur des idées *ad hoc* inventées pour justifier les saignées. Par exemple, il était facile pour lui d'attribuer la sédation causée par la saignée à une réelle amélioration, puisqu'il ne réalisait pas qu'il drainait la vie de ses patients. Sa propre mémoire le trompait probablement aussi quand il se rappelait les patients qui guérissaient en dépit des saignées, oubliant facilement ceux qui succombaient. En plus, Rush aurait été tenté d'attribuer tout succès à son traitement et d'expliquer tout échec comme inévitable chez un patient qui, de toute façon, était destiné à mourir.

Bien que la médecine basée sur les preuves rejette maintenant le type de saignements que Rush pratiquait, il est important de noter qu'elle est, et doit rester, ouverte à toute nouvelle preuve et qu'elle doit savoir revoir ses conclusions. Ainsi, grâce aux résultats de nouveaux essais, la saignée est à nouveau un traitement accepté dans des cas très spécifiques : il a été démontré que la saignée, en dernier ressort, peut soulager la surcharge de fluides causée par une attaque cardiaque. De même, les sangsues ont à nouveau un rôle à jouer pour les patients qui récupèrent d'une opération. En 2007, par exemple, on a placé des sangsues dans la bouche d'une femme quatre fois par jour pendant 10 jours après qu'on lui eut enlevé une tumeur cancéreuse et reconstruit sa langue. Cela parce que les sangsues rejettent des produits chimiques qui accélèrent le flux sanguin et donc la guérison.

En dépit du fait que la médecine basée sur les preuves est indubitablement une bonne chose, elle est parfois regardée avec suspicion. Certaines personnes la perçoivent comme une stratégie du corps médical et pharmaceutique pour défendre ses membres et leurs traitements, tout en excluant ceux qui proposent des thérapies alternatives. Mais, en réalité, la vérité est souvent à l'opposé, puisque cette même approche permet à ces personnes de se faire entendre. La médecine basée sur les preuves accepte et encourage tout traitement qui s'avère efficace, sans considérer qui en est le pro-



moteur et sans *a priori* quant à son éventuelle étrangeté. Le jus de citron pour le traitement du scorbut était un remède peu plausible, mais la communauté médicale dut l'accepter puisque les essais en ont apporté les preuves. La saignée, en revanche, était un traitement standard, mais le corps médical a finalement été contraint de l'abandonner devant les preuves qui l'accablaient.

## Florence Nightingale et l'hygiène des hôpitaux

Il existe un épisode de l'histoire de la médecine qui illustre particulièrement bien comment une approche basée sur des preuves force l'ensemble des médecins à accepter les conclusions qui émergent quand on effectue les tests. Florence Nightingale, la « Femme à la Lampe », était une femme jouissant de peu de reconnaissance, mais qui réussit à gagner une dure bataille contre le corps médical, dominé par les hommes, en s'armant de données solides, irréfutables. On peut, en fait, la voir comme une des premières personnes défendant la médecine basée sur les preuves, et elle l'utilisa avec succès pour transformer le système de santé victorien.



Credit photo : H. Lenthall, Londo

Florence et sa sœur naquirent durant les deux ans d'une lune de miel prolongée très productive que leurs parents William et Frances Nightingale s'offrirent en Italie. La sœur aînée de Florence naquit en 1819 et fut baptisée Parthénope du nom de sa ville natale (Parthénope étant le nom grec de Naples). Florence naquit au printemps de 1820 et reçut également le nom de la ville de sa naissance. Florence était promise à une vie de *lady* privilégiée de l'Angleterre Victorienne, mais, dès l'adolescence, elle prétendit entendre la voix de Dieu. Ainsi, son désir de devenir infirmière aurait été le résultat d'un appel divin. Cela causa des soucis à ses parents, puisque les infirmières étaient généralement vues comme mal éduquées, de petite vertu et souvent portées sur la boisson ; mais c'était justement ces préjugés que Florence souhaitait combattre.

La simple idée de Florence de travailler comme infirmière en Grande-Bretagne étant déjà suffisamment choquante, ses parents furent donc doublement terrifiés quand elle décida de travailler dans les hôpitaux de la Guerre de Crimée. Florence était scandalisée par des articles qu'elle avait lus dans le *Times* et qui montraient le grand nombre de soldats mourant de choléra et de paludisme. Elle se porta volontaire et, en novembre 1854, elle devint responsable de la gestion de l'Hôpital Scutari en Turquie, tristement connu pour ses salles pourries, ses lits sales, ses égouts bouchés et sa nourriture infecte. Elle se rendit rapidement compte que la cause principale de la mort n'était pas les blessures des soldats, mais plutôt les maladies qui se propageaient dans de telles conditions [...].





*Une des salles de l'hôpital Scutari où Florence Nightingale a travaillé*

Nightingale s'employa à transformer l'hôpital en offrant de la nourriture saine, des draps propres, en faisant nettoyer les drains et évacuations et en aérant. En une semaine, elle sortit 215 chariots d'ordures, rinça les égouts dix-neuf fois et enterra les cadavres de deux chevaux, d'une vache et de quatre chiens que l'on avait trouvés sur le terrain de l'hôpital. Les officiers et médecins qui avaient géré l'établissement avant elle considéraient ces changements comme des insultes à leur professionnalisme et lui résistaient à chaque occasion ; mais elle avançait malgré eux.

Les résultats semblaient confirmer la validité de ses méthodes : en février 1855, le taux de mortalité pour tous les soldats admis était de 43%, alors qu'en juin 1855, après ses réformes, il avait chuté à moins de 2%. Quand elle rentra en Angleterre à l'été 1856, Nightingale fut accueillie comme une héroïne, en grande partie grâce au soutien du *Times*. [...].

## Les statistiques contre ses détracteurs

Néanmoins, elle gardait des détracteurs. L'officier médical principal de l'armée prétendait que les taux de survie supérieurs lors de la présence de Nightingale n'étaient pas forcément dus à l'hygiène améliorée. Il suggérait que le succès apparent pouvait avoir d'autres causes : blessures moins graves, temps plus clément ou encore d'autres facteurs, inconnus.

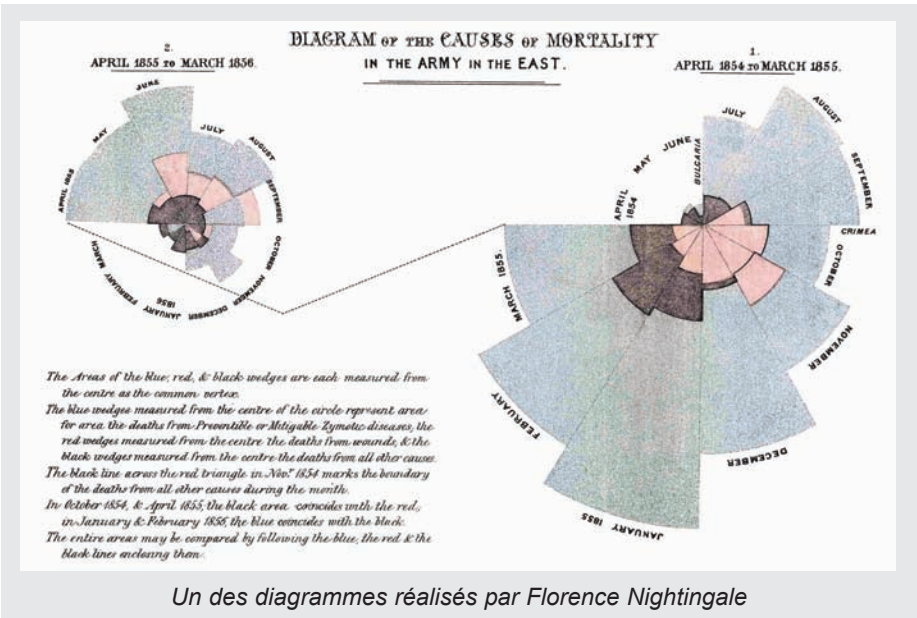
Heureusement, en plus d'être une infirmière militaire exceptionnelle et dévouée, Nightingale était aussi une statisticienne brillante. Son père, William Nightingale, avait été suffisamment ouvert d'esprit pour croire que les femmes méritaient une bonne éducation. Ainsi, Florence avait étudié l'italien, le latin, le grec, l'histoire, mais plus particulièrement, les mathématiques. En fait, elle avait été instruite par les meilleurs mathéma-

ticiens anglais de l'époque, tels que James Sylvester et Arthur Cayley.

Mise ainsi au défi par l'establishment britannique, elle fit appel à sa formation mathématique et utilisa des arguments statistiques pour étayer sa conviction que l'amélioration des conditions d'hygiène conduisait à des taux de survie supérieurs. Durant son séjour en Crimée, Nightingale avait soigneusement compilé des données détaillées sur ses patients ; elle les analysa donc avec acribie et trouva toutes sortes de preuves à l'appui de ses affirmations.

Par exemple, pour montrer que la saleté de l'Hôpital Scutari tuait des soldats, elle utilisa ses comptes rendus pour comparer un groupe de soldats traités à Scutari à l'époque de l'insalubrité avec un groupe témoin de soldats blessés qui étaient restés, durant le même temps, dans un camp de l'armée. [...]. Le groupe témoin basé dans le camp avait un taux de mortalité de 27 soldats sur 1000, à comparer aux 427 sur 1000 dans l'hôpital Scutari. Ce n'était qu'un exemple de ses statistiques, mais grâce à d'autres comparaisons similaires, les arguments de Nightingale commencèrent à gagner du terrain.

Nightingale était convaincue que toutes les décisions médicales majeures devaient se baser sur de telles preuves ; elle lutta pour l'établissement d'une Commission Royale de Santé de l'Armée, à laquelle elle fournit plusieurs centaines de pages de statistiques détaillées. À une époque où l'inclusion de tableaux de données dans un rapport était considérée comme une idée radicalement nouvelle, elle conçut (déjà !) des diagrammes multicolores qui n'auraient rien à envier aux présentations Powerpoint® d'aujourd'hui. Elle inventa même une version originale du diagramme « camembert », appelée « aire polaire », pour illustrer ses données. Elle réa-



lisa que les statistiques illustrées de cette manière l'aideraient à développer son argumentation auprès des hommes politiques qui n'étaient pas trop forts en maths.

Petit à petit, les études statistiques de Nightingale réussirent à introduire une révolution dans les hôpitaux de l'armée. Un rapport de la Commission Royale conduisit à la création d'une École de Médecine de l'Armée et d'un système de collecte des données et de comptes rendus. Cela permit un suivi méticuleux des conditions et des traitements qui apportaient ou non des bénéfices aux patients.

Aujourd'hui, Florence Nightingale est surtout connue comme étant à l'origine des soins infirmiers modernes, ayant créé un cursus et un collège de formation des infirmières. Mais nous pensons que la campagne de toute une vie pour des réformes de santé basées sur des preuves statistiques eut un impact encore plus grand sur les soins médicaux. Elle fut, en 1858, la première femme élue à la Société Royale de Statistique et devint par la suite membre d'honneur de l'Association américaine de Statistique.

La passion de Nightingale pour les statistiques lui permit de convaincre le gouvernement de l'importance d'une grande série de réformes de santé publique. Par exemple, beaucoup de personnes prétendaient qu'il était inutile de former les infirmières puisque les taux de mortalité étaient plus élevés chez les patients traités par des infirmières formées. Nightingale montra qu'en réalité cela n'était vrai que parce que les cas les plus graves étaient envoyés chez les infirmières formées. Si l'on souhaite comparer les résultats de deux groupes, il est essentiel (comme nous l'avons déjà indiqué) de répartir les patients des deux groupes de manière aléatoire. Et quand Nightingale organisa des essais où les patients étaient répartis au hasard, avec les infirmières formées ou non formées, il devint évident que les patients soignés par les infirmières formées s'en sortaient nettement mieux.

Florence Nightingale démontra également que les naissances à domicile étaient plus sûres que les naissances à l'hôpital, probablement parce que les maisons britanniques étaient plus propres que les hôpitaux de l'ère victorienne. [...].

La leçon à retenir des triomphes médicaux de Florence Nightingale est la suivante : les études scientifiques ne sont pas seulement le meilleur moyen de connaître la vérité en médecine, mais constituent aussi le meilleur mécanisme pour faire admettre cette vérité. Les résultats des essais scientifiques sont si puissants que même une inconnue comme Nightingale – une jeune femme étrangère à l'« *establishment* » et sans notoriété – put réussir à prouver qu'elle avait raison et que ceux au pouvoir avaient tort. Sans essais médicaux, les visionnaires isolés comme Nightingale seraient ignorés et les médecins continueraient à travailler selon un savoir dépassé, fondé uniquement sur la tradition, le dogme, la mode, la politique, le marketing et l'anecdote.

## Une idée de génie pour établir le lien entre cancer du poumon et tabac

Avant d'appliquer l'approche basée sur les preuves pour évaluer la médecine alternative, il est utile de rappeler que cette méthode apporte des conclusions extraordinairement puissantes et persuasives. Ce n'est pas seulement l'*establishment* médical qui doit réviser ses opinions face à la médecine basée sur les preuves ; même les gouvernements et les entreprises peuvent être conduits à modifier leur politique ou leurs produits selon les résultats de la preuve scientifique.

Une dernière histoire illustre précisément comment la preuve scientifique, dans le domaine médical, peut alerter, attirer l'attention, puis permettre d'agir. Cela concerne la recherche qui – de manière dramatique – a révélé les dangers du tabac, plutôt inconnus auparavant.

Cette recherche a été conduite par Sir Austin Bradford Hill et Sir Richard Doll qui, très curieusement, ont eu des débuts de carrière diamétralement opposés : Hill souhaitait suivre les pas de son père pour devenir médecin, mais la tuberculose l'en empêcha et il poursuivit une carrière de mathématicien. Doll souhaitait étudier les mathématiques, mais rata son examen d'entrée à Cambridge à cause d'une soirée trop arrosée la veille (trois bières fortes en alcool) et décida donc de faire médecine. Ainsi, les deux avaient chacun un intérêt et pour les soins médicaux et pour les statistiques.

La carrière de Hill l'impliqua dans la recherche d'une grande variété de problèmes de santé. Dans les années 1940, il démontra, en examinant les attestations de décès, un lien entre l'arsenic et le cancer chez les ouvriers de l'industrie chimique. Il prouva ensuite que la rubéole durant la grossesse pouvait entraîner des malformations du fœtus. Il étudia également l'efficacité des antibiotiques contre la tuberculose [...]. Puis, en 1948, l'intérêt de Hill se porta sur le cancer du poumon, qui avait vu son taux multiplié par six en juste 20 ans. Les experts n'étaient pas d'accord entre eux sur les causes de cette crise, les uns attribuant cette hausse aux conséquences d'un meilleur diagnostic, les autres mettant en avant des facteurs tels que la pollution industrielle, les gaz d'échappement et, peut-être, la fumée de tabac.



Vincent Van Gogh, autoportrait. The York Project.



En l'absence de consensus, Hill et Doll décidèrent d'étudier ensemble une des causes proposées, la fumée de tabac. Pourtant, ils étaient devant un obstacle évident : ils ne pouvaient pas conduire un essai randomisé contrôlé dans ce contexte particulier. [...] Hill et Doll devaient donc concevoir une étude d'observation (appelée une étude de cohorte prospective) qui consiste à identifier un groupe d'individus initialement sains, puis de suivre l'évolution de leur santé tout au long de leur vie. C'est une approche bien moins interventionniste qu'une étude clinique randomisée ; c'est pour cela qu'une étude de cohorte prospective est préférable pour explorer des questions de santé à long terme.

Pour détecter des éventuels liens entre le tabac et le cancer du poumon, Hill et Doll durent choisir leurs volontaires selon trois critères importants.

Premièrement, les participants devaient être des fumeurs invétérés ou des non-fumeurs convaincus (pour assurer au mieux que leur comportement ne changerait pas durant les années de l'étude). Les personnes devaient aussi être fiables, impliquées dans le projet et accepter qu'on les interroge régulièrement sur leur état de santé et leurs habitudes concernant le tabac. Troisièmement, tous les participants devaient appartenir à une couche de la population assez homogène quant à leur niveau social, économique, professionnel. Et puis, le nombre de participants devait être assez grand (plusieurs milliers), ce qui donnerait des conclusions plus solides.

Ce n'était pas une tâche facile que de trouver un groupe de volontaires répondant à toutes ces demandes. Mais Hill trouva la solution un jour, en jouant au golf [...]. Son idée de génie fut d'utiliser des médecins comme cobayes. Les médecins correspondent parfaitement aux critères : ils sont nombreux, beaucoup d'entre eux sont des fumeurs invétérés, et ils constituent une couche assez homogène de la population.

Quand l'étude débuta, en 1951, l'idée était de suivre plus de 30 000 médecins britanniques durant 50 ans ; mais un résultat suffisamment probant commença à émerger dès 1954. Il y avait déjà 37 décès attribuables au cancer du poumon, et chacune des personnes avait été un fumeur régulier. Les résultats s'accumulaient et l'étude montrait que fumer augmentait le risque d'un cancer des poumons d'un facteur 20, en plus d'être lié à une pléthore d'autres problèmes de santé, tels les attaques cardiaques.

Les résultats de cette étude, appelée « British Doctors' Study » étaient tellement choquants que

According to repeated nationwide surveys,

# More Doctors Smoke **CAMELS** than any other cigarette!

Doctors in every branch of medicine were asked, "What cigarette do you smoke?" The brand named most was Camels!

You'll never smoke for the most reason: no more doctors' wives. Camels have such good medicine, just after each, and a flavor unmatched by any other cigarette. Make this switch now. Smoke only Camels for 30 days and see how well Camels prove your case. How well they will leave those no more nearly smoke. You'll see how superior a cigarette Camels are!

THE DOCTORS' CHOICE IS AMERICA'S CHOICE!

La population de médecins comptaient de nombreux fumeurs, et la publicité en jouait.



certains chercheurs médicaux avaient du mal, au départ, à les accepter. Évidemment, l'industrie du tabac critiqua la méthodologie employée pour collecter les informations et pour mener l'analyse. Mais heureusement, les médecins britanniques furent moins sceptiques quant aux conclusions présentées par Hill et Doll, puisqu'ils étaient eux-mêmes impliqués dans l'étude. Ils n'attendirent donc pas pour alerter le public contre le tabagisme.

Puisque le lien entre les cigarettes et le cancer des poumons allait potentiellement concerner les fumeurs du monde entier, il était important que le travail de Hill et Doll fût répété et vérifié. Les résultats d'une autre étude, cette fois-ci avec 190 000 Américains, également publiés en 1954, présentaient un tableau similaire. Entretemps, la recherche sur des souris avait montré que la moitié d'entre elles développaient des lésions cancéreuses quand leur peau était badigeonnée d'un liquide concentré extrait de la fumée de tabac, indiquant ainsi que les cigarettes contenaient des carcinogènes. Les données de l'étude de Hill et Doll, qui se poursuivit durant 50 ans, renforcèrent et précisèrent les conclusions sur les effets mortels du tabac. [...].

## L'émergence de la médecine moderne

[Il est important de noter que] Hill et Doll n'ont pas entamé leur recherche pour obtenir un résultat spécifique, mais parce qu'ils étaient simplement curieux et souhaitaient établir la vérité. En général, des études scientifiques bien conçues ne sont pas effectuées pour obtenir une conclusion particulière attendue et se doivent d'être transparentes et justes, les chercheurs se devant d'accepter les résultats, quels qu'ils soient.

L'étude des médecins britanniques et d'autres études similaires ont subi des attaques en règle de l'industrie du tabac<sup>1</sup>, mais Doll, Hill et leurs collègues se sont défendus et ont ainsi démontré que la recherche scientifique rigoureuse pouvait établir la vérité avec un tel niveau d'autorité que même les organisations les plus puissantes ne pouvaient longtemps nier les faits. Le lien entre la fumée et le cancer du poumon était prouvé au-delà de tout soupçon raisonnable grâce aux preuves émanant de plusieurs sources indépendantes, chacune confirmant les résultats des autres. Rappelons que le progrès en médecine requiert la réplication indépendante, c'est-à-dire des études similaires par plusieurs équipes de recherche obtenant les mêmes résultats. Toute conclusion qui émerge de tels amas convergents de preuves présente de fortes chances d'être robuste [...].

Pendant que nous écrivions ce livre, le *British Medical Journal* rappelait au monde la recherche effectuée par Hill et Doll, la consacrant comme l'une des quinze percées médicales les plus importantes depuis le début de la publication du journal, 166 ans auparavant. [...] Parmi les quinze percées reconnues et sélectionnées par les lecteurs du journal, on trouve aussi le

<sup>1</sup> Voir l'article « Quand l'industrie du tabac cache la vérité scientifique : mensonges et cynisme », Gilbert Lagrue, SPS n° 284, janvier 2009, et sur notre site Internet [note de la rédaction].

concept de la médecine basée sur les preuves [...]. Sans elle, nous risquons de tomber dans le piège consistant à considérer des traitements inutiles comme bénéfiques et inversement. Sans elle, nous risquons d'ignorer les meilleurs traitements et de nous fier aux traitements médiocres, mauvais, inutiles, voire dangereux, augmentant ainsi la souffrance des patients.

Même avant que les principes de la médecine basée sur les preuves ne soient formalisés, les Lind, Hamilton, Louis, Nightingale, Hill et Doll et des centaines d'autres chercheurs médicaux utilisaient cette même approche pour décider de ce qui marche (jus de citron contre le scorbut), ce qui ne marche pas (la saignée), ce qui prévient de la maladie (l'hygiène) et ce qui la déclenche (tabagisme). Le cadre entier de la médecine moderne a émergé grâce à ces pionniers qui utilisaient des méthodes scientifiques telles que l'étude clinique contrôlée pour obtenir des preuves et découvrir la vérité. Nous avons donc maintenant l'outil pour voir ce qui se passe quand nous appliquons cette approche à la médecine alternative.

## Et les médecines alternatives ?

La médecine alternative prétend être capable de traiter les mêmes maladies auxquelles s'attaque la médecine conventionnelle. Nous pouvons maintenant tester les affirmations en examinant les preuves. Tout traitement alternatif qui s'avère efficace pour une condition particulière pourra être comparé à la médecine conventionnelle pour décider si la méthode alternative doit être appliquée partiellement ou totalement en remplacement de la conventionnelle.

Nous sommes persuadés que nous serons capables d'offrir des conclusions sûres sur la valeur des diverses thérapies alternatives, parce que de nombreux chercheurs ont commencé à effectuer des études et à collecter les données. En effet, des milliers d'études cliniques ont été conduites pour déterminer l'efficacité des médecines alternatives. Certaines de ces études ont été conduites avec grande rigueur, sur un grand nombre de patients, puis répétées de manière indépendante ; donc leurs conclusions sont convaincantes.

Les chapitres suivants de ce livre sont dédiés à l'analyse des résultats de ces études, couvrant un bon nombre de thérapies alternatives. Notre but est d'examiner les preuves qui existent et de vous dire lesquelles des thérapies sont efficaces et lesquelles échouent, lesquelles sont sans risque et lesquelles présentent un danger.

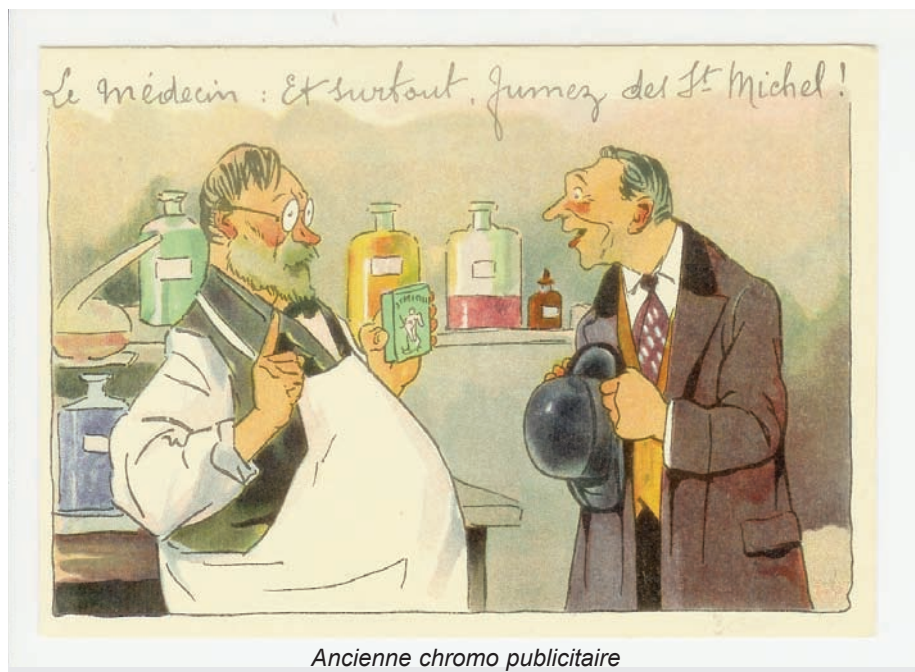
Bon nombre de thérapeutes alternatifs pourraient se sentir optimistes, croyant que leur thérapie particulière émergera avec triomphe quand nous analyserons les données de leur efficacité. Après tout, ces thérapeutes alternatifs peuvent probablement s'identifier avec les non-conformistes<sup>1</sup> évoqués précédemment. Florence Nightingale aura été perçue comme non-conformiste durant sa carrière initiale, parce qu'elle se focalisait sur l'hygiène quand tous les autres étaient occupés avec la chirurgie et les pilules. Mais elle a prouvé qu'elle avait raison et que la majorité avait tort.

<sup>2</sup> Maverick dans le texte anglais [note du traducteur]

James Lind était aussi un non-conformiste qui avait raison avec son jus de citron quand la médecine de l'époque proposait toutes sortes d'autres remèdes. Alexandre Hamilton était un non-conformiste qui en savait plus que les autres, parce qu'il arguait contre la saignée qui était une procédure standard. Hill et Doll l'étaient aussi puisqu'ils montrèrent que le tabagisme était un vice mortel et parce qu'ils résistèrent aux intérêts puissants de l'industrie du tabac.

L'histoire de la médecine est pleine de tels exemples qui jouent le rôle puissant d'idole et de modèle pour les non-conformistes modernes, y compris les thérapeutes alternatifs. Les acupuncteurs, homéopathes et autres praticiens protestent contre le corps médical, proposant des théories et thérapies qui s'opposent à notre compréhension de la médecine, et ils clament haut et fort ne pas être compris. Ces thérapeutes prédisent qu'un jour le corps médical sera obligé d'accepter leurs idées apparemment étranges. Ils croient qu'ils vont mériter leur place dans les livres d'histoire, à côté de Nightingale, Lind, Hamilton, Hill et Doll. Malheureusement, ces thérapeutes alternatifs devraient se rendre compte que seule une minorité de tels non-conformistes s'avère avoir raison à la fin. La plupart de ces gens se font des illusions et se trompent simplement.

Les thérapeutes alternatifs pourraient apprécier la réplique de la pièce de théâtre de George Bernard Shaw *Annajanska, l'Impératrice Bolchévique* dans laquelle la Grande Duchesse dit : « *toutes les grandes vérités commencent par être des blasphèmes* ». Mais, ils aimeront moins la mise en garde qui devrait suivre cette affirmation selon laquelle « *tous les blasphèmes ne deviennent pas des grandes vérités* ». ■



Petites nouvelles...

## Un monde fou, fou, fou...



### Élizabeth Tessier : « l'année de sa vie »

Selon 20 minutes ONLINE du 18 mai 2011<sup>1</sup>, Élizabeth Tessier avait prédit à Dominique Strauss-Kahn, lors d'une interview avec *Paris-Match*, en décembre 2010, que l'année 2011 serait « l'année de sa vie » :

« Depuis 2010, Pluton imprime un grand tournant dans son destin, qui se prolonge sur le printemps 2012. 2011 sera pour lui une année géniale. Peut-être un destin présidentiel. »

« 2011 sera pour lui une année géniale : à 62 ans, c'est l'année de sa vie. »

Géniale ? Le 15 mai, Dominique Strauss-Kahn est arrêté. Un séjour prolongé aux États-Unis en perspective, DSK sera logé, nourri, mais sera-t-il « blanchi » ?

Le 24 mai, Élizabeth Tessier publie son « *mini-mea culpa* ». Mais vraiment mini, mini... Sur sa page Facebook<sup>2</sup>, elle tente de s'expliquer et fait un nouveau pronostic pour rester fidèle à son image.

Commençons par le *mea culpa* :

« Quant à mon pronostic d'une année "géniale", je dois une explication à mes lecteurs, fans et autres internautes. Il se trouve qu'en astrologie comme dans beaucoup de domaines, les extrêmes se touchent. L'âge de 62 ans correspond à la distance Lune / Jupiter dans son ciel natal, un aspect considéré comme



L'astrologue qui se laisse tomber dans un puits, illustration de la fable de La Fontaine (édition XVII<sup>e</sup> siècle)

une promesse de grande popularité. Or, on ne peut nier cet aspect de mise en vedette, celle-ci étant de dimension planétaire depuis le 15 mai dernier ! [...] Si j'avais approfondi ma recherche, je me serais rendu compte que sa Lune (symbolique

des femmes), située dans le secteur de l'étranger et conjointe à la Lune Noire (la fatalité) reflétait des épreuves sous d'autres cieux liées à la gent féminine. [...] Mais surtout, si je m'étais penchée plus avant dans cette étude, j'aurais vu l'extraordinaire dissonance de Neptune unique dans son existence ! [...] Voilà pour l'explication de mon interprétation gravement optimiste. La preuve, si c'était nécessaire, de la diabolique complexité de l'art royal des astres [...] ».

<sup>1</sup> <http://www.20min.ch/ro/news/dossier/affaires/sk/story/-2011-sera-pour-lui-une-annee-geniale-16760815>

<sup>2</sup> [http://www.facebook.com/note.php?note\\_id=10150257933763698&comments](http://www.facebook.com/note.php?note_id=10150257933763698&comments)

Voilà donc notre Élisabeth retombée sur ses pieds ! Elle peut donc se risquer à un nouveau pronostic :

« Mon pronostic : un acquittement ou une réhabilitation pour clore un cauchemar ? [...] Néanmoins, parions que DSK fêtera Noël libre et réhabilité, nettoyé des souillures de cette aventure délétère et cauchemardesque. »

Comme elle le dit si bien : « Faisons confiance à Pluton ! ».

Encore une fois, l'éminente astrologue, titulaire d'une « thèse de sociologie » à la Sorbonne, aura fait la preuve de ses dons exceptionnels de... voyante extralucide !

## **DSK : les psychanalystes « se défoulent »**

Une affaire de sexe qui frappe un homme de pouvoir, voilà une aubaine pour les psychanalystes ! Stations de radio, chaînes de télévision, journaux, tous les ont convoqués pour nous « aider à penser » l'affaire DSK.

Pour le psychologue psychanalyste interviewé par *Psychologies.com*<sup>3</sup>, DSK vient perturber nos représentations, car pour lui « toute personne appelée à exercer de très hautes fonctions renvoie forcément à l'image du père [...] Cette affaire vient donc toucher chez chacun de nous des zones très profondes, des représentations inconscientes. » Il va encore plus loin : « les charges qui pèsent nous laissent entrevoir un père avec une face beaucoup plus obscure : celle d'un abuseur, peut-être d'un violeur.

*S'il n'est pas innocenté, cela peut s'apparenter à un processus de désillusion quasi-œdipien. [...] cela nous renvoie presque à la fameuse scène primitive [...] à une image de père abîmé. Et ce n'est pas anodin, la dés-idéalisation du père relève d'une véritable blessure narcissique. »*

On retrouve la prétention à tout expliquer à partir d'une théorie unique et son jargon : sexualité, inconscient, Œdipe, blessure narcissique, scène primitive...

Dans un article du *Monde*<sup>4</sup>, un autre psychanalyste émet l'hypothèse de l'« autodestruction », « meurtre symbolique d'un homme au faite de sa gloire », une sorte d'apogée de l'acte manqué. Il ajoute : « Difficile d'imaginer qu'il n'a pas "quelque part" désiré cette chute qui marque le refus d'un destin préconçu. » Il poursuit dans la logique psychanalytique, qui tente de faire remonter au plein jour les éléments cachés et en donne une traduction invérifiable : « Nous présentons que ces actes ont un sens profond, caché, mystérieux qui nous dépasse et que nous tentons désespérément de déchiffrer ». Il termine avec une emphase onirique : « Ces forces telluriques qui nous habitent se nourrissent d'une mythologie intime où se côtoient Icare et Œdipe, Caïn et Antigone, et tous ces héros dépassés par un destin marqué par la gloire et la chute, parfois la résurrection. Ils incarnent l'hybris, la toute-puissance, les désirs incestueux, la rivalité fraternelle et parfois un simple mortel se targue de les représenter ».

<sup>3</sup> <http://www.psychologies.com/Planete/Societe/Articles-et-Dossiers/Pourquoi-l-affaire-DSK-nous-trouble-autant>

<sup>4</sup> [http://www.lemonde.fr/idees/article/2011/05/18/une-mysterieuseautodestruction\\_1523840\\_3232.html](http://www.lemonde.fr/idees/article/2011/05/18/une-mysterieuseautodestruction_1523840_3232.html)



Mais les Lacaniens ne sont pas en reste. Dans *Libération*<sup>5</sup>, on assiste à l'apothéose : « *DSK est un personnage philosophique, un symptôme de notre temps (un « saint-homme », dirait Lacan), en ce qu'en lui bestialité et rationalité luttent à l'extrême [...] son passage à l'acte du Sofitel est un refus de l'avenir tout tracé que la plupart lui prédisaient. En cela, l'assaut de l'ouvrière de chambre est un geste fou de libération totale, presque une œuvre d'art... » « presque une œuvre d'art... » ! Excusez du peu !*

Parlant du peuple français, le ton devient épique et surréaliste : « *Ce peuple aimable, admirable, semble vivre désormais à la limite de l'explosion psychotique, en plein retour du refoulé. Il veut du sang. Refoulé de quoi ? De deux cents ans d'une devise intenable : "Liberté, égalité, fraternité". Un corset psychorigide qui craque de toutes parts, une injonction impossible et folle. Sublime, au sens kantien. C'est-à-dire réversible à tout moment en son contraire... »*

Comme il arrive souvent, les psychanalystes se livrent en chœur à une interprétation exaltée et délirante. Armés de la théorie psychanalytique, ils se croient habilités à tout expliquer. N'a-t-on pas là encore une vérification de la thèse de Mikkel Borch-Jacobsen dans le *Livre Noir*, selon laquelle la psychanalyse pourrait bien être une « *théorie zéro* », « *une théorie vide* », « *une théorie creuse* », capable d'expliquer à peu près tout, mais aussi et surtout, son contraire ? En conclusion du chapitre, l'auteur

écrit : « *La psychanalyse, c'est très exactement tout et n'importe quoi – tout parce que n'importe quoi* »<sup>6</sup>.

## Pourquoi les « corbeaux » n'ont pas dénoncé Ben Laden

Tout le monde sait que les « corbeaux » sont doués pour les lettres anonymes et les dénonciations. Mais sait-on que les oiseaux du même nom, une fois dressés, peuvent dénicher qui on veut ?



Odin avec ses deux messagers, les corbeaux Hugin et Munin (manuscrit islandais du XVIII<sup>e</sup> siècle)

Selon *Animal Behaviour*<sup>7</sup>, les recherches menées par John Marzluff, professeur en Sciences de l'Environnement de l'Université de Washington (UW), pour dresser et utiliser des corneilles et des cor-

<sup>5</sup> <http://www.liberation.fr/politiques/01012337540-un-heros-philosophique>

<sup>6</sup> Mikkel Borch-Jacobsen, 2005, *Le Livre Noir de la Psychanalyse*, « Une théorie zéro », p 233, Paris, Éd des Arènes, 10-18

<sup>7</sup> *Animal Behaviour*, Volume 79, Issue 3, March 2010, Pages 699-707

beaux (*Corvus brachyrhynchos*<sup>8</sup>) américains en Afghanistan, avaient été financées par l'armée des États-Unis. L'objectif était d'identifier le visage de Ben Laden.

En effet, d'après les expériences de Marzluff, ces oiseaux sont capables de reconnaître des visages humains. Les chercheurs de l'UW, affublés de masques effrayants d'hommes des cavernes, ont montré que les volatiles, dûment conditionnés, fondaient sur les personnes ainsi masquées sur le campus de l'Université, les identifiant comme hostiles ou dangereuses. Il ne restait plus qu'à leur présenter le visage de Ben Laden...

Selon l'auteur, les corbeaux sont doués d'une mémoire à long terme et d'une capacité de discrimination très évoluée<sup>9</sup>. Mais le financement de ses travaux ayant cessé quelques années auparavant, John Marzluff est sûr que les corbeaux n'ont pas joué un rôle dans la traque de Ben Laden, menée par les services de renseignements américains. Il garde cependant l'espoir qu'ils pourraient être utilisés pour la recherche ou le sauvetage d'autres individus...

D'après *Global Animal*<sup>10</sup>, l'armée américaine a envoyé un chien avec les 79 commandos, dont l'identité, la race et le rôle effectif sont tenus secrets. Il pourrait s'agir d'un berger belge malinois ou d'un berger allemand. L'Europe aurait donc pris

une part importante dans l'arrestation de Ben Laden. Comme le disait Jean de la Fontaine dans « Le Lion et le Rat » :

*« Il faut, autant qu'on peut, obliger tout le monde :*

*On a souvent besoin d'un plus petit que soi. »*

## Fantômes britanniques...

Selon Metro.co.uk<sup>11</sup>, une étude de Richard Wiseman, professeur à l'université de Hertfordshire, spécialiste du paranormal, a montré que 25 % des Britanniques auraient déclaré avoir vu, au moins une fois dans leur vie, un fantôme... Ce phénomène est en pleine expansion puisque, selon cette étude, les témoignages de nos voisins d'Outre-Manche sur les fantômes seraient passés de 7 % en 1950, à 14 % en 1990, 19 % en 2003 et 25 %, aujourd'hui.

Selon le professeur Wiseman, les films, les séries et les reportages à la télévision sur ce sujet amèneraient les téléspectateurs britanniques à croire à la présence de fantômes au moindre craquement du parquet ou au moindre claquement de porte.

Richard Wiseman aurait déclaré : *« Je pense que cela est principalement dû à un nombre croissant d'évocations de fait paranormaux à la télévision. Un simple événement*

<sup>8</sup> <http://www.oiseaux.net/oiseaux/corneille.d.amerique.html>

<sup>9</sup> John Marzluff : *« So, they have a long term memory, very acute discrimination abilities, and if a group of crows knew bin Laden as an enemy, they would certainly indicate his presence when they next saw him. »*

<http://www.nwpr.org/07/HomepageArticles/Article.aspx?n=8759>

<sup>10</sup> <http://www.globalanimal.org/2011/05/02/one-dog-and-79-commandos-kill-osama-bin-laden/38665/>

<sup>11</sup> <http://www.metro.co.uk/weird/857163-quarter-of-uk-has-had-ghostly-encounter>



**Le fantôme.**  
Tsukioka Yoshitoshi (1839-1892)

*tel qu'un bruissement reste le même, mais la perception psychologique que l'on en a est modifiée* ». Il a dressé une carte des fantômes britanniques qui montre que c'est à l'est et au nord du pays que l'on en trouve le plus.

Londres et le sud du pays semblent plus à l'abri.

Quel serait le résultat d'une telle étude dans notre pays ? Pas sûr que, face à ces hallucinations paranormales, les Français se montrent nettement plus cartésiens que les Britanniques...

## La ligne téléphonique avec les extraterrestres suspendue

Déception pour tous ceux qui espéraient communiquer un jour ou l'autre avec les extraterrestres : la compression des budgets fédéraux de la *National Science Foundation (NSF)* et la réduction du budget de l'État de Californie ont obligé l'Université de Berkeley à arrêter provisoirement l'Observatoire Radio Hat Creek, compromettant ainsi le fonctionnement du réseau des télescopes d'Allen<sup>12</sup>.

Les objectifs les plus importants de ce réseau sont de classer les 250.000 sources radio extragalactiques, de mesurer le champ magnétique de la Voie lactée et d'autres groupes de galaxies et d'enquêter sur les millions d'étoiles pour rechercher des signaux venant de civilisations extraterrestres.

Le *SETI Institute* (Search for Extraterrestrial Intelligence)<sup>13</sup> est un organisme à but non lucratif, dont la mission est « *d'explorer, comprendre et expliquer l'origine de la vie dans l'univers* ». Il utilise à cet effet des radiotélescopes pour rechercher les signaux d'une intelligence extraterrestre.

Dans un courrier électronique du 22 avril 2011, le PDG du *SETI*, Tom Pierson, s'alarme de cet arrêt du *HCRO* (*Hat Creek Radio Observatory*). La crise financière aura donc momentanément coupé la communication espérée avec les

<sup>12</sup> Le *Allen Telescope Array (ATA)* est un réseau de radiotélescopes qui scrutent l'univers. Il a été un développement conjoint de l'Institut SETI et du *Radio Astronomy Laboratory (RAL)* à l'Université de Californie, Berkeley. Celui-ci fonctionne entièrement sur des donations notamment de la NSF et de donateurs privés.

<sup>13</sup> <http://www.seti.org/>

civilisations extraterrestres ! Ceux qui ne s'en consolent pas n'auront plus qu'à casser leur tirelire pour l'Institut SETI<sup>14</sup>.

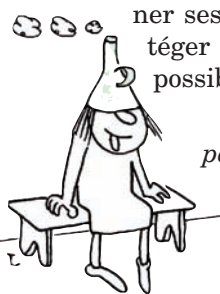
## La bactérie de Craig Venter accusée de plagiat

Selon Owni-Sciences<sup>15</sup>, Craig Venter, biologiste à San Diego et fondateur de Celera Genomics, qui a créé la première bactérie synthétique, a signé son œuvre en introduisant dans l'ADN de cette bactérie une séquence de codes qui est, en réalité, une citation de James Joyce : « *To live, to err, to fall, to triumph, to recreate life out of life.* »<sup>16</sup> On ne peut mieux résumer le travail du biologiste et de son équipe pour parvenir à ce résultat !

Les héritiers de James Joyce ont alors assigné en justice le chercheur pour violation de copyright. Ce pro-

cès, intenté à l'encontre de celui qui milite pour la brevetabilité du vivant, est particulièrement savoureux. Mais Craig Venter a « poussé le bouchon » encore plus loin en utilisant, dans une autre séquence du code de la bactérie, une citation modifiée de Richard Feynman, éminent physicien, précurseur visionnaire des nanotechnologies<sup>17</sup> : « *What I cannot build, I cannot understand* », au lieu de l'originale : « *What I cannot create, I do not understand* »<sup>18</sup>. Craig Venter aurait peut-être dû insérer une note de bas de page dans la bactérie, pour donner ses sources et se protéger des contestations possibles !

Rubrique réalisée  
par Brigitte Axelrad



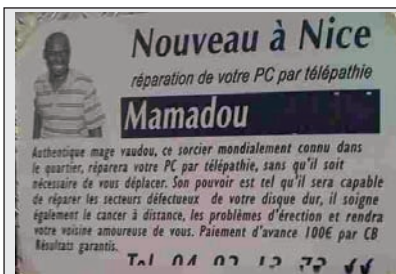
<sup>14</sup> <http://www.slate.fr/lien/37385/extraterrestres-institut-seti-telescope>

<sup>15</sup> <http://ownisciences.com/2011/04/04/une-phrase-copyrightee-dans-la-bacterie-de-craig-venter/>

<sup>16</sup> « *Vivre, errer, tomber, triompher, recréer la vie à partir de la vie.* », citation tirée de *Portrait de l'artiste en jeune homme*.

<sup>17</sup> Conférence de Richard Feynman en 1959, « *There's Plenty of Room at the Bottom* » : <http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>

<sup>18</sup> « *Ce que je ne peux pas construire, je ne peux pas le comprendre* » au lieu de l'originale « *Ce que je ne peux pas créer, je ne le comprends pas* », qu'il avait écrite sur un tableau noir.



### Le pouvoir infini de l'esprit...

Voici une annonce qui ne manque pas de piquant. À distance, cet « authentique mage vaudou » affirme pouvoir réparer votre PC par simple télépathie. Les secteurs défectueux d'un disque dur ne résisteront pas plus qu'un cancer, un problème d'érection... ou la voisine qui se refuse à vous (pourquoi pas le voisin ?).

Certaines annonces prêtent plutôt à sourire, si ce n'était le fait que des personnes en détresse peuvent se laisser abuser par l'espoir d'une solution rapide à leurs maux et soucis. Le numéro de téléphone a été désactivé. Peut-être la répression des fraudes veille-t-elle ? Le paiement d'avance (100 €) par CB était exigé...



# Dialogue avec nos lecteurs



## Manger tue ! (et ne pas manger ?...)

Je viens de lire sur le site de l'AFIS l'article « Horreur : ils ont mis de l'hydrogène dans ma flotte ! » à propos d'une émission diffusée sur ARTE. Je vous signale que France 3 a diffusé le 16 février 2011 à 22h55 une émission intitulée « Manger peut-il nuire à la santé ? » traitant d'un sujet similaire. Parmi les experts figurait le docteur David Servan-Schreiber spécialiste auto-proclamé du cancer. Plus curieux, la journaliste ayant réalisé l'émission, Isabelle Saporta, publiait le même jour chez Fayard un livre, *Le livre noir de l'agriculture*. Publicité déguisée, copinage, ... ? Je suis perplexe.

Yves Mulet Marquis

**SPS** *Oui, on peut dire que le sujet de l'alimentation et de ses dangers est à la mode en ce moment, comme en témoignent également un récent dossier de Télérama auquel j'ai emprunté le titre ci-dessus... ainsi qu'un dossier paru à peu près en même temps dans Le Nouvel Observateur (au risque de provoquer une indigestion chez les lecteurs !). Faut-il y voir davantage une forme de « suivisme » des journalistes, plutôt qu'une « stratégie marketing »... ? Rappelons que notre numéro 283 comprenait un large dossier sur l'alimentation, et surtout, ce présent numéro de SPS consacre à nouveau un dossier sur le même sujet.*

Martin Brunschwig


## Quelques remarques

Messieurs, J'ai découvert votre revue par hasard (il y a quelques années) dans une Maison de la Presse d'une petite ville bretonne. Je la lis depuis avec beaucoup d'intérêt mêlé parfois de perplexité. J'apprécie tout particulièrement les références qui sont systématiquement données pour chaque article [...]. Au nom de la rigueur indispensable, la science est extraordinairement conservatrice [...] et les « idées nouvelles » ont du mal à se faire une place. Les essais de vulgarisation scientifiques commencent souvent par une histoire de la science concernée ; l'inventeur d'une nouvelle thèse est largement cité et célébré, mais on constate souvent qu'une partie de cet historique signale qu'auparavant, X, puis Y, puis Z, avaient avancé dans la même voie, sans succès auprès de leurs pairs. L'un de ces X,Y,Z, fut notamment Galilée. Dans votre récent numéro, les auteurs de « Naissance de la médecine scientifique » me paraissent en fournir une bonne illustration (p.71-72) : « Malheureusement, parce que... contraires au point de vue en vogue à l'époque... hésitaient à les accepter, et parfois tentaient de les discréditer... mais les années passant... ». La science avance d'abord à partir de la qualité du raisonnement et de l'indépendance d'esprit des chercheurs. Il faut également noter que la science évolue aussi à grâce à l'évo-



lution des matériels, et notamment de la progression du « pouvoir séparateur » des appareils utilisés. Dès lors, l'intuition peut s'exercer à partir de nouvelles données potentielles. Par exemple, dans l'usage des médicaments, il semble admis que l'heure de prise est importante ; il y a 20 ou 30 ans, les médecins considéraient cette approche comme du charlatanisme. En 1948, un jeune professeur de géographie dans un lycée de province enseignait en Seconde la théorie de Wegener ; c'est bien plus tard qu'elle a été acceptée. Dans ces conditions, peut-on toujours, à un instant donné, distinguer « science » et « pseudo-science », sans préciser les conditions existantes et/ou laisser dans certains cas une réserve de doute pour l'avenir. En ce temps-là, « Science & Pseudo science » [de l'époque] aurait-elle condamné, ou soutenu Galilée ?

C.B.

 *L'histoire de la science et de ses découvertes est jalonnée de « grandes étapes », c'est vrai, mais néanmoins, c'est un processus cumulatif. Dire comme on le fait trop souvent « ce que la science dit aujourd'hui sera faux demain » est plus qu'abusif : c'est oublier que chaque résultat scientifique rigoureusement établi peut être élargi par des découvertes ultérieures, mais ne devient pas faux ! C'est simplement mieux encadré (je pense à des « domaines de validité », par exemple). La physique de Newton n'est pas « invalidée » par celle d'Einstein, elle est complétée et précisée. La mécanique newtonienne reste largement utilisée dans la plupart des applications, là où celle d'Einstein*

*n'apporterait que des complications inutiles. Quant à Galilée, ce n'est pas la « science officielle » qu'il a dû affronter, mais la foi et l'ignorance. De même pour les exemples que vous prenez dans notre article sur la médecine : ce sont bien des préjugés qui étaient combattus, non des résultats scientifiques ! Ajoutons aussi que la méthode scientifique, procédant au point de départ du doute et de la remise en cause, fait que beaucoup de scientifiques aujourd'hui ont une attitude ouverte, et regardent avec intérêt tout ce qui pourrait remettre en cause les théories établies. Pour autant que ces remises en causes soient étayées sur des faits et des observations...*

*Quant à savoir si Science et pseudo-sciences aurait soutenu Galilée... Nous aimerions en tout cas le penser ! Car notre propos n'est pas tant de distinguer les sciences des « pseudo-sciences » en tant que ce serait de la science naissante ou balbutiante : c'est bien de dénoncer ce qui est connu comme non scientifique, ce qui est « démontré faux » en quelque sorte. Il me semble que vous ne comparez pas science et pseudo-science, mais science « établie » et science « en train de se faire ». (voir sur ce thème notre n°290, avec plusieurs articles de Fabrice Neyret qui explore précisément ces problématiques).*

M.B.

## Comités d'experts, un cinquième pouvoir ?

Mes félicitations pour le dernier numéro de la revue. Par la variété des sujets abordés, la qualité des contributions, cela a été un plaisir de le lire. Après un numéro exclusivement consacré à la psychanalyse, le

contraste est saisissant. Non pas que le sujet ne soit pas important. J'ai, en particulier, été intéressé d'apprendre que les fondements expérimentaux de cette discipline étaient pour le moins chancelants, mais de mon point de vue, cela ne nécessitait pas tout un numéro pour le dire.

Alors que dans ce dernier exemplaire de la revue, quels que soient les centres d'intérêt du lecteur, chacun peut y trouver son compte : dénonciation de la pseudo-archéologie, analyse de l'effet placebo, débat autour du réchauffement climatique mais aussi autour du Big-bang [...]. Dans ce numéro, deux sujets m'ont plus particulièrement intéressé, il s'agit de l'affaire du Mediator et du procès fait au professeur Fellous [...].

En dehors de l'impact sanitaire du Mediator, le plus ennuyeux dans cette affaire, c'est qu'elle jette le trouble sur les comités d'experts. Aussi la question que je pose est : est-ce que l'agence du médicament est véritablement en cause, ou seulement sa direction, à moins que ce ne soit auprès des experts-conseils du ministère de la santé, qu'il faille rechercher la cause du dysfonctionnement ? En effet, il semble qu'il y avait parmi ces experts, conseillers du ministère, des médecins directement appointés par les laboratoires Servier. En faisant le parallèle avec l'interdiction des OGM, ne faudrait-il pas que ce soit en dernier ressort les comités d'experts qui interdisent ou autorisent et non pas le pouvoir politique ? L'idée d'une justice totalement indépendante du pouvoir politique est complètement intégrée au fonctionnement de nos sociétés démocratiques, pourquoi pas la

même chose avec des comités d'experts qui jugeraient selon des règles établies par le pouvoir politique ; ce qui pourrait permettre d'éviter les ingérences économiques, idéologiques ou simplement les calculs politiques dans les décisions, puisque aujourd'hui, ce sont bien au final les ministères de tutelle qui autorisent ou pas une mise en marché.

En ce qui concerne le procès fait au professeur Fellous, on est désappointé que la justice lui ait donné tort, et on est rassuré par les motifs invoqués[...].

J.-J.H.

*Votre suggestion de donner le pouvoir décisionnel final aux comités d'experts n'est-elle pas un peu réductrice ? Contrairement au pouvoir judiciaire, qui doit œuvrer en toute indépendance, il ne nous paraît pas absurde que le politique ait le « dernier mot » : il est normal, me semble-t-il, qu'une décision politique n'englobe pas forcément la seule « vérité » scientifique, mais aussi d'autres considérations (acceptation sociale, craintes, fondées ou non, une certaine « vision » de la société, etc.) ; le scandale, qui arrive bien trop souvent, c'est quand la décision politique se pare de faux atours scientifiques, ou pire, instrumente les commissions d'expertise pour leur faire endosser des décisions qui sortent du domaine de la connaissance scientifique. Avec, en complément, le risque de voir ces commissions d'expertise décrédibilisées, car étant sorties de leur domaine de compétence.*

M.B.



*Rubrique coordonnée  
par Martin Brunschwig*

## Casque « magique » !

*Un de nos lecteurs acousticiens, Monsieur Dancer, nous signale que deux erreurs se sont glissées dans l'article « Un casque antibruit actif ? » paru dans notre numéro 295, page 56.*

*D'abord, « le [premier] brevet d'antibruit actif original a été déposé par Lueg en 1928... pas en 1989 et la première réalisation expérimentale date de 1963... ». C'est en effet en 1928 que Lueg a déposé un brevet en Allemagne (un autre suivra, en 1934, aux États-Unis). Le brevet de 1989, qui existe bien, n'est donc pas le premier qui expose l'idée de base du casque anti-bruit... dont acte.*

*Ensuite, contrairement à ce qui est avancé dans l'article, ce casque n'est pas inadapté aux environnements sonores changeants. Le fonctionnement de l'appareil est suffisamment rapide pour que les fréquences basses et moyennes soient traitées en temps réel de manière très satisfaisante, comme l'explique Armand Dancer : « Pour faire simple : dans la cavité sous le casque, il y a un micro qui "enregistre" le bruit résiduel non effacé par le casque passif. Ce micro est relié à un circuit analogique ou digital qui "inverse" le bruit (quasi instantanément pour un circuit analogique, avec un très petit retard de calcul pour le circuit digital, sans traitement de décomposition en fréquence...), le transmet à un ampli qui drive un haut-parleur situé dans la cavité à proximité immédiate du micro. Si le circuit électronique n'enregistre plus de bruit du tout, cela veut dire que tout fonctionne bien (en fait, le circuit recherche un "minimum") ; tout ça en temps réel... donc le système fonctionne pour des bruits quelconques non stables dans le temps et même pour des bruits impulsionnels. Toutefois, il existe des "retards" dans le traitement [...]. On n'arrive pas à une bonne efficacité quand la fréquence est élevée, au-delà de 3-4 kHz ».*

*L'auteur coupable reconnaît les faits. Une version corrigée du texte est désormais en ligne sur notre site. Notons toutefois que l'objectif premier de l'article était non de fournir une information technique, mais de montrer que la science est une source d'émerveillement continu, et que les sceptiques ne sont pas que des grincheux seulement occupés à dénoncer les fausses sciences.*

*D'ailleurs, un autre lecteur, Monsieur Dalmasso, pilote d'avion et « indécrottable enthousiaste », s'émerveille lui aussi et nous confirme l'utilité de ce casque dans les environnements très bruyants : « La première fois c'est une découverte ! Par la suite le pilote qui y a goûté ne peut quasiment plus s'en passer. Au confort auditif s'ajoute la clarté des communications radio qui ne sont presque plus masquées par le bruit ambiant. »*

*Merci à nos deux lecteurs de leurs corrections et témoignages.*

Nicolas Gauvrit



Retrouvez sur notre site Internet la vidéo de la conférence de Gérald Bronner, donnée à l'occasion de l'assemblée générale de l'AFIS.

*Principe de précaution ou décisions raisonnées ?*

<http://pseudo-sciences.org/spip.php?article1639>

# Livres et revues

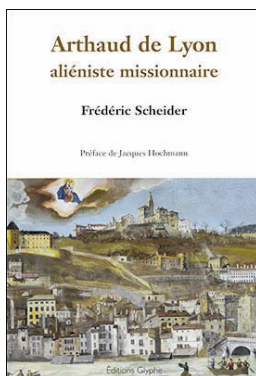


## *Arthaud de Lyon*

### *Aliéniste missionnaire*

Frédéric Scheider

Édition Glyphe, 2009, 337 pages, 26 €



Ce livre est tiré d'une thèse qui a permis l'attribution d'un doctorat d'histoire religieuse en 2006 à Frédéric Scheider, médecin psychiatre. L'intrigue, car il s'agit d'un livre qui se lit pratiquement comme un roman, traverse tout le XIX<sup>e</sup> siècle et prend pour personnage principal le professeur Joseph Arthaud (1813-1883) et la fondation du Vinatier, un des plus gros asiles psychiatriques d'Europe. Cette période de l'histoire de France est charnière à plus d'un titre : elle verra la mise en place de la République, de la laïcité, de la médecine moderne, de l'assistance publique...

Grâce à un travail de fouille documentaire extrêmement précis et détaillé, d'une grande rigueur sur le plan méthodologique et historique, ce sont tous les soubresauts d'un siècle particulièrement agité que F. Scheider nous fait revivre au long du parcours professionnel de Joseph Arthaud.

La mise en place du système de soins, ancêtre direct du nôtre, en particulier celui des maladies mentales en France et en Europe, se fait souvent au forceps et les polémiques nombreuses et parfois d'une étonnante actualité sont détaillées méticuleusement. Nous retrouvons aussi l'intrication forte des domaines médicaux, économiques, religieux et politiques, la mise en place de la méthode numérique, première tentative d'objectiver l'efficacité des traitements de façon statistique.

Parallèlement, au travers de l'engagement religieux constant de Joseph Arthaud, nous découvrons ainsi, de l'intérieur, des organisations catholiques très puissantes comme la Société de Saint Vincent de Paul ou la Propagation de la Foi, véritable machine de guerre au service de la propagande du catholicisme romain, la place des congrégations religieuses dans le dispositif sanitaire de l'époque ainsi que le processus de laïcisation qui les a fait disparaître à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

Enfin, les questions de l'articulation de la foi et de la science, de la santé publique et des libertés individuelles (ce siècle voit la mise en place de la loi de 1838 sur l'internement à l'asile des malades contre leur volonté), sont abordées régulièrement au cours du livre.

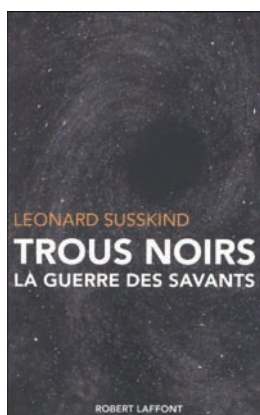
Voilà un ouvrage qu'on ne placerait pas *a priori* sur le haut de la pile déjà imposante de livres indispensables à lire. Et pourtant, cet objet littéraire inhabituel combine à la fois la rigueur d'un travail de science humaine reconnu par ses pairs et un indéniable talent sur le plan de l'écriture à même de combler, peut-on penser, tous les passionnés de l'histoire des sciences, de la médecine et de la laïcité.

Guillaume de Lamérie

## **Trous noirs** **La guerre des savants**

Léonard Susskind

Robert Laffont, 2010, 480 pages, 24 €



*Je m'assignerai comme tâche, dans le prochain chapitre, de réussir l'impossible, à savoir atteindre le but chimérique de vous reprogrammer pour la mécanique quantique à peu près sans équation. (p. 78)*

**L**es presque 500 pages du livre de Susskind ne s'abordent pas sans l'appréhension bien légitime de tomber soi-même dans un trou noir dont on ne puisse jamais ressortir<sup>1</sup>... Mais comme cet exergue vous l'indique déjà sommairement, la pédagogie de cet immense physicien, professeur à Stanford et membre de l'Académie des sciences américaine, est époustouflante ! Il entame d'emblée ce livre comme un récit, vivant et picaresque.

Pour ce faire, Susskind personnalise intensément les différents protagonistes, en leur donnant une présence humaine très forte, ou en montrant des facettes inattendues. Saviez-vous par exemple que Stephen Hawking<sup>2</sup> était un véritable cascadeur dans sa chaise roulante ? L'autre arme de Susskind, pour donner au lecteur *lambda* l'impression de tout comprendre, est l'utilisation de métaphores ou comparaisons originales et imagées, permettant de se faire une idée plus claire de tous ces phénomènes, dont Susskind nous précise bien combien ils sont contre-intuitifs (voir exergue : la « reprogrammation » nécessaire). Mais grâce à des images simples et parlantes, comme expliquer qu'un homme de trois kilomètres tombant sur terre verra, à un moment donné de sa chute, ses pieds attirés plus fortement que sa tête, et mille autres exemples limpides, l'ouvrage de Susskind est un modèle de pédagogie ! (Je recommande le « lièvre et la tortue » comme exemple parfait de la relativité). Il n'est jusqu'à la fameuse théorie des cordes qui n'aura plus de secrets pour vous, ce qui est bien la moindre des choses, puisque l'auteur est souvent présenté comme l'un de ses pères.

<sup>1</sup> Vous savez que la caractéristique des trous noirs, ces corps hyper-massifs, est de ne rien laisser échapper, pas même la lumière...

<sup>2</sup> Un autre géant de la physique actuelle, qui, malgré son terrible handicap, et même s'il a « perdu » la guerre des savants ici relatée, joue un rôle primordial, pivot de tout le récit de Susskind.



Si l'on ajoute une bonne dose d'humour, et un ton général plein d'attention pour le lecteur, l'appréhension s'estompe bien vite. On est pris par la main, accompagné par un auteur soucieux de ne pas nous perdre, et même si, au fil des pages, on mesure aussi combien le sujet est complexe, et qu'il n'est pas inutile de s'accrocher, on sera au moins soutenu par cette sympathique sollicitude.

La « guerre des trous noirs », que Susskind veut nous narrer, est déclinée en ses successives « batailles », dont la moindre n'était pas, semble-t-il, de faire simplement admettre le problème : l'incompatibilité totale entre deux principes également démontrés, la relativité et la mécanique quantique. On pouvait d'abord penser que la mécanique quantique concernait les particules élémentaires, et que la relativité d'Einstein s'appliquait aux objets plus gros, mais, pour Susskind et un certain nombre d'autres physiciens, « *cette façon de voir paraissait à courte vue* ». Sans compter que dans certains cas, ces deux théories étaient « *incompatibles, et même contradictoires* », comme dans le cas des trous noirs.

Susskind nous plonge dans cette aventure scientifique, nous faisant part de son cheminement, de ses doutes, et cela s'avère passionnant. À la fin du voyage, et non sans avoir souligné que les choses ne sont pas compliquées, mais juste contre-intuitives, on comprend une chose diablement surprenante : c'est le trou noir qui est infiniment plus fréquent, et tout le reste (donc nous aussi) qui est exceptionnel : « *sur chaque groupe de 10 000 000 000 bits d'information dans l'univers, 9 999 999 999 sont associés à l'horizon de trous noirs* ».

En tant que « dix-milliardième » bit d'information, je suis heureux d'être en mesure de vous donner celle-ci : ce livre ne manquera pas de passionner tout lecteur que ce sujet intéresse (ou vice-versa).

Martin Brunschwig

## ***Plantes et animaux venus d'ailleurs***

Jacques Tassin

CIRAD – Éditions Orphie, 2010, 125 pages, 18 €



**A**vec le changement climatique, les invasions biologiques figurent parmi les principaux changements en cours au sein de notre environnement. Elles nourrissent des craintes en partie objectivement fondées, cependant souvent brouillées par des discours alarmistes.

C'est en ces termes que Jacques Tassin, chercheur écologue au sein du CIRAD (Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement) et spécialiste des invasions de plantes dans les espaces insulaires tropicaux, nous invite dans une brève histoire des invasions biologiques.

Initialisée il y a une cinquantaine d'années par le zoologue britannique Charles S. Elton<sup>3</sup>, l'étude de ce qu'il est convenu d'appeler les invasions biologiques est entrée en résonance avec plusieurs inclinations fréquentes de la pensée contemporaine stigmatisant le « pouvoir néfaste » de l'homme de rapprocher ce que la Nature a séparé, et s'inquiétant des « conséquences écologiques gravissimes » que cela ne pourrait manquer d'entraîner. Cette science environnementale se caractérisait bien souvent, dans ses débuts, par une sélection partielle des faits et des espèces, les seules invasions étudiées étant celles d'origine anthropique, et par un traitement partial des faits, l'évaluation des invasions privilégiant les seules nuisances en ignorant largement une évaluation des bénéfices.

L'écologie scientifique s'est néanmoins peu à peu dégagée de cette confusion des genres. Cinquante ans plus tard, nombreux sont les spécialistes du sujet, tels Mark Davis, « auteur de la meilleure synthèse actuelle sur les invasions biologiques (*Invasion Biology*) » (p. 19), qui vont jusqu'à réfuter la légitimité même de leur discipline, considérant que l'étude de l'invasibilité n'est rien d'autre, *in fine*, que « celle des liens entre la diversité et la coexistence d'espèces » ; quelques auteurs vont même jusqu'à suggérer la « suppression pure et simple du terme d'espèce indigène ou native ».

Jacques Tassin, quant à lui, nous invite à « envisager les invasions biologiques de la façon la plus objective possible ». Le plus souvent la migration d'un ou plusieurs individus d'une même espèce sur un territoire nouveau leur est fatale ; il arrive cependant que les conditions du nouvel environnement, voire des concours de circonstances, conduisent à leur multiplication et à des changements remarquables des écosystèmes accueillant les émigrants : telle est l'invasion biologique.

Un penchant usuel consiste à considérer implicitement comme néfastes de tels changements mais « toutes les invasions ne sont pas égales entre elles, et toutes ne sont pas néfastes » (p. 102) : dès lors que l'on quitte les visions partiales et partielles des dogmatiques, « le curseur des invasions biologiques ne se situe jamais tout à fait d'un côté, ni tout à fait de l'autre » (p. 8). C'est un véritable voyage de découverte d'un continent à l'autre comme d'une période à l'autre que nous propose Jacques Tassin. Plus d'un lecteur sera surpris de découvrir que nombre d'espèces animales comme végétales qu'il associe aux paysages ruraux traditionnels de l'Hexagone n'ont conquis ces territoires que fort récemment ; citons par exemple, pour mettre en appétit, les faisans ou les lapins de garenne, et, pour ne pas oublier les plantes, soumettons à la réflexion de chacune et chacun, avant de faire le tour en esprit des plantes vertes qui agrémentent logements ou jardins, que « plus de la moitié des plantes invasives dans le monde sont des espèces ornementales » (p. 87).

Lisez et faites lire « *Plantes et animaux venus d'ailleurs* » de Jacques Tassin. Ce livre d'une centaine de pages est accessible à tous, ravira le

<sup>3</sup> Avec son ouvrage *The Ecology of Invasions by Animals and Plants* (1958).

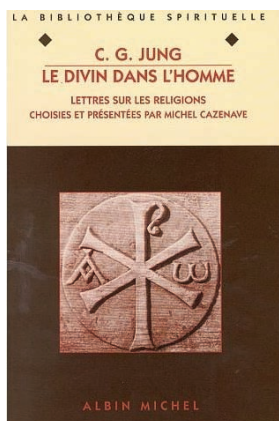
naturaliste qui, à tout le moins, sommeille chez la plupart de ceux qui sont épris des sciences de la nature, et comme nul ne saurait le dire mieux que l'auteur, « *le lecteur y trouvera des éléments lui permettant de mieux circonscrire les déterminants et les conséquences des invasions biologiques dans le monde actuel, mais aussi de disposer d'un ensemble de clés l'aidant à décrypter une terminologie et un discours normatif et dogmatique encore fortement connotés* ».

Michel Naud

***Le divin dans l'homme***  
***Lettres sur les religions choisies***  
***et présentées par Michel Cazenave***

Carl Gustav Jung

Éditions Albin Michel, Paris, 1999, 527 pages, 18, 30 €



Rencontre un auteur à travers sa correspondance est un exercice passionnant : pas de compromis lié aux impératifs d'une publication, pas d'interprétation de seconde main (sauf, peut-être, au deuxième degré, via le choix des lettres publiées), pas de discours « politiquement corrects » réservés à la sphère publique. Jung<sup>4</sup> ne fait pas exception : l'élégance et la courtoisie de ses lettres ne desservent pas la liberté du ton et la franchise du propos, la forme ne compromet pas le fond.

L'auteur cherche avant tout à se faire comprendre et à préciser, auprès de ses interlocuteurs, sa position concernant la religion, position qu'il définit comme « *une sorte de protestantisme de gauche* » (p. 359). En tant que scientifique, dit-il, il se doit d'être agnostique, l'« *hypothèse d'un être se situant au-delà de l'entendement humain [étant] une prérogative de la foi* » (p. 66 et 69). Se démarquant de Martin Buber qui l'avait critiqué et auquel on le priait de répondre, il écrira : « *Je ne suis pas concerné par la question de savoir si Dieu existe vraiment ou non. Je ne suis concerné que par ce qu'on affirme, et la structure et le comportement de cette affirmation m'intéressent.* » (p. 142). À la question *Croyez-vous en Dieu ?* Jung avait un jour répondu de façon très ambiguë : « *Je n'ai pas besoin de croire en Dieu, je sais.* » Il s'en expliquera ultérieurement : « *Dieu est un nom qui convient à toutes les émotions qui me dépassent dans mon propre système psychique, qui subjuguent ma volonté consciente et usurpent le contrôle que j'exerce sur moi-même.* » (p. 139).

<sup>4</sup> Carl Gustav Jung (1875-1961) : Psychiatre et psychologue suisse, fils de pasteur, disciple de Freud de 1906 à 1913, il finit par rejeter les conceptions freudiennes au profit d'une psychologie des profondeurs (encore appelée psychologie analytique ou psychologie complexe) dont le but serait l'investigation et la description des manifestations de l'inconscient. Dans une de ses lettres, Jung dira : « *La psychologie analytique nous sert seulement à trouver le chemin de l'expérience religieuse qui conduit à la complétude.* » (p. 42).

À propos de l'expérience numineuse<sup>5</sup>, Jung écrira : « *Je ne puis me permettre de croire quoi que ce soit à propos de choses que je ne connais pas. Je tiendrais une telle prétention pour saugrenue et injustifiée. [...] Je ne confesse aucune « croyance ». Je sais qu'il est des expériences auxquelles on se doit d'accorder une attention « religieuse ». Il existe beaucoup de sortes d'expériences de ce type. À première vue, le seul caractère qui leur soit commun, c'est leur numinosité, c'est-à-dire leur émotionnalité saisissante.* » (p. 48).

Viennent ensuite des considérations relatives aux symboles et archétypes qui sont longuement explicitées. Les religions naturelles, orientales ainsi que les trois grands monothéismes sont traités et interprétés de façon personnelle et érudite ainsi que la gnose et l'alchimie. Des questions comme la foi, la prière, le péché, le bien et le mal, la mort... sont abordées également.

« L'inconscient personnel est caractérisé par le fait que ses contenus sont modelés personnellement et sont aussi des acquisitions individuelles, différant d'un individu à l'autre – chacun ayant donc son « propre » inconscient. Les contenus de l'inconscient collectif, en revanche, ne sont modelés personnellement que dans une très faible mesure et même, pour l'essentiel, ils ne le sont pas du tout ; ce ne sont pas des acquisitions individuelles mais des contenus qui sont en substance les mêmes partout et ne changent donc pas d'une personne à l'autre. Cet inconscient est semblable à l'air qui est partout le même. Les contenus (appelés archétypes) sont des conditions initiales ou des schémas de la configuration psychique. »

(p. 83).

Et puis, principalement dans un chapitre intitulé « L'inconscient et l'idée de Dieu », est développée la théorie de l'inconscient collectif<sup>6</sup>. Intéressant mais dangereux en cas de récupération idéologique (justification de thèses racistes, par exemple), ce concept équivoque n'a d'autre fondement que les propositions avancées par l'auteur à partir de postulats (Inconscient, refoulement) posés par le père de la psychanalyse. Pour Jung, notre structure mentale serait constituée d'archétypes, images inconscientes s'exprimant individuellement dans l'art, les rêves, les affections psychiques, mais présentes aussi, collectivement, dans les mythes, les religions, le folklore...

Jung, dans sa volonté d'expliquer le sentiment religieux – qu'il considère comme un besoin d'élévation spirituelle, voire de transcendance, une aspiration naturelle stimulée par cet inconscient collectif – se révèle être, bien qu'il s'en défende, un plus fin théologien, exégète et métaphysicien que l'authentique scientifique annoncé par l'éditeur.

Nadine de Vos

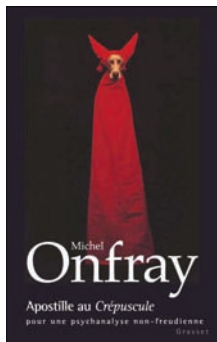
<sup>5</sup> Inventé par Rudolf Otto (1869-1937), le terme « numineux » (du latin *numen*, divinité) désigne un sentiment de présence divine, de sacré. Pour Otto, l'« expérience numineuse est l'expérience affective du sacré ». <http://fr.wikipedia.org/wiki/Numineux>

<sup>6</sup> Un dossier consacré à l'inconscient collectif est proposé par Les C@hiers de Psychologie politique. [En ligne], numéro 18, janvier 2011. <http://lodel.irevues.inist.fr/cahierspsychologiepolitique/index.php?id=1743>.

## ***Apostille au Crépuscule*** ***Pour une psychanalyse non freudienne***

Michel Onfray

Grasset, 2010, 217 pages, 18 €



**N***unca segundas partes fueron buenas* (proverbe castillan). En effet, les deuxièmes parties, les suites, les « retours » sont rarement réussis. Avec, comme toujours, de notables exceptions qui confirment la règle (la saga cinématographique des « Parrains », par exemple). Le petit livre de Michel Onfray en fait partie. Ne serait-ce que parce qu'il se restreint dès sa conception à l'humilité : n'être qu'une simple *apostille*, c'est-à-dire, d'après le Littré, une « *annotation en marge ou en bas d'un écrit* ». On est donc loin des ambitions d'un *Tome II*.

Déjà, dans son ouvrage initial<sup>7</sup>, l'auteur clamait haut et fort que sa virulente critique de la psychanalyse ne s'appliquait pas à l'idée d'une psychanalyse en tant que telle mais uniquement à sa version freudienne, qui ne représente pas « *toute la psychanalyse mais sa formule la plus universellement médiatisée* ». Et avançait déjà que Sartre en avait proposé une autre forme, la psychanalyse existentielle, que Michel Onfray considérait avec beaucoup d'intérêt. D'où l'idée de cette apostille pour essayer de brosser une esquisse des différentes voies qu'aurait pu emprunter une psychanalyse non freudienne, avant, pendant et après Freud. Plutôt que de répondre « *aux injures ayant accompagné la sortie de [son livre], accueilli par la haine d'un petit milieu et l'emballement du public* », il choisit donc d'étayer ce qui dans son ouvrage principal n'était qu'allusion marginale.

L'organisation de ce petit travail s'avère singulière et particulièrement efficace. En effet, on découvre une structure en miroir, où « *les chapitres impairs résument ce qu'il faut savoir de Freud pour envisager les enjeux des chapitres pairs qui proposent des pistes pour une psychologie non freudienne* ». Du coup, quelqu'un qui n'a pas lu le volumineux ouvrage initial profite d'un « rattrapage » condensé de l'essentiel des thèses de l'auteur, ce qui lui permet d'aborder cette apostille sans un handicap marqué, de le considérer comme un livre à part entière et non pas comme un simple appendice.

On y découvre alors l'œuvre et les propositions, souvent très peu (ou mal) connues, de Pierre Janet (véritable « inventeur » de la psychanalyse, mot qu'il emploie quatre ans avant Freud<sup>8</sup>) ; des freudo-marxistes, avec William Reich en tête ; de la « psychologie concrète<sup>9</sup> », proposée par le philosophe communiste Georges Politzer<sup>10</sup> ou encore la psychanalyse existentielle de

<sup>7</sup> Michel Onfray : *Le crépuscule d'une idole : l'affabulation freudienne*. Grasset. Voir SPS 293 (décembre 2010) et <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article1462>.

<sup>8</sup> Et encore !... Au début, Freud parlait d'« analyse psychologique », puis de « psycho-analyse ».

<sup>9</sup> Dans ce cas précis, conserver l'appellation de « psychanalyse » n'a même plus aucun sens...



Sartre, que nous évoquions plus haut. Autant de voies restées méconnues et/ou étouffées par le succès du rouleau compresseur de l'entreprise (dans tous les sens du mot) freudienne.

Ce livre, qui se lit très facilement et avec plaisir grâce au style et au ton très caractéristiques de son auteur, constitue donc une suggestive porte d'entrée à l'œuvre de ces penseurs, que, très probablement, le lecteur voudra approfondir par la suite tant leurs positionnements, bien que très différents les uns des autres, s'avèrent originaux, intéressants et prometteurs.

*Esteve Freixa i Baqué*

<sup>10</sup> Auteur dont je vous recommande vivement la lecture. Sans sa disparition prématurée (fusillé par les nazis), l'évolution de sa pensée aurait pu probablement enraciner la psychologie scientifique (notamment le comportementalisme) à gauche et empêcher le « hold-up » de celle-ci par la psychanalyse.

*Nous signalons bien volontiers....*

## La science au cœur de nos vies

Maurice Tubiana

Odile Jacob, Novembre 2010

Pr MAURICE TUBIANA

### LA SCIENCE AU CŒUR DE NOS VIES



La science a été au cœur de la civilisation occidentale. Elle lui a donné une suprématie mondiale pendant trois siècles. Elle a changé la condition humaine en améliorant la santé, la longévité, la dignité puisque, grâce aux machines, on a pu supprimer l'esclavage, le servage, le travail des enfants. Il est plus qu'urgent aujourd'hui qu'elle retrouve la place qui est la sienne : au cœur de nos vies, de notre culture et de l'avenir de notre pays. Loin d'être arrogante, la science refuse toute idéologie. Elle est, au contraire, fondée sur l'humilité devant les faits. Elle est le moteur du changement, de l'anticonformisme. Elle est une grande aventure, car ses avancées sont imprévisibles. C'est pourquoi les doctrinaires, les idéologues et ceux qui voudraient que rien ne change luttent contre elle depuis trois siècles. C'est pourquoi, plus que jamais, il nous faut encourager les nouvelles générations à se diriger vers les études scientifiques et les nombreux métiers fondés sur la science et sa fille, la technologie.

*Présentation de l'éditeur.*

Maurice Tubiana est médecin, biologiste et physicien. Il a été directeur de l'Institut Gustave-Roussy à Villejuif. Pionnier depuis 1950 de la lutte contre le cancer, il a reçu les prix internationaux les plus prestigieux dans ce domaine. Ancien président de l'Académie nationale de médecine, il est aussi membre de l'Académie des sciences et de l'Académie des technologies.

Rubrique coordonnée par **Philippe Le Vigouroux**



## À propos de l'archéologie « romantique »

Une correspondante, historienne, nous écrit avoir été choquée par l'adjectif « romantique » utilisé « pour désigner des pseudo-archéologues à la cervelle embrumée par des idéologies nauséabondes »<sup>1</sup>. Elle ajoute : « À quelle époque vivait par – exemple – Champollion ? Sinon à l'époque romantique, c'est-à-dire vers 1820-1830. A. Dumas a fait "de beaux enfants à l'Histoire" mais n'a jamais prétendu être un historien. Ceux de son temps se sont trompés en attribuant les mégalithes aux Gaulois parce qu'il n'y avait pas encore des moyens scientifiques pour dater ces monuments. C'est pourquoi il me semble que vous les insultez en nommant "archéologues romantiques" des gens qui ne sont ni des archéologues ni des romantiques [...] ».

Jean-Loïc Le Quellec, auteur de l'ouvrage *Des martiens au Sahara. Chroniques d'archéologie romantique* (Actes Sud, 2009), lui répond.

Merci de rappeler l'exemple de Champollion qui s'est violemment élevé contre l'égyptologie telle qu'elle était pratiquée de son temps à la suite de William Warburton, de Pierre-Ernest Jablonsky et du père Kircher. Il a très durement fustigé les rêveries égyptomanes de ses contemporains, ce qui nous rappelle opportunément que vivre dans une époque n'oblige pas à adopter l'esprit du temps. Son époque était romantique, certes, mais lui ne l'était nullement.

Le mot « romantisme » a plusieurs sens, et j'ai précisé d'emblée celui que j'utilisais, en plaçant en exergue de mon livre cette citation du Trésor de la Langue Française : « Romantique – adj. Qui évoque l'atmosphère ou les personnages d'un roman par son caractère extraordinaire, exalté, fortement imaginaire ». Je n'utilise donc pas ici la définition qui désigne en France le mouvement littéraire débutant en 1820, car ce sens est secondaire, tardif, et restreint. Lorsque je parle d'une « archéologie romantique », je me réfère plutôt à la signification que donnait Novalis à ce mot lorsqu'en 1798 il écrivait : « Le monde doit être romantisé [...] Quand je donne aux choses communes un sens auguste, aux réalités ordinaires un sens mystérieux, aux objets connus la dignité de l'inconnu, au fini un air, un reflet, un éclat d'infini : je les romantise ». J'appelle donc « archéologie romantique » celle que pratiquent les archéologues – amateurs ou non, là n'est pas la question – qui font de même. Mais vous avez raison, lorsqu'il s'agit de nos contemporains, le terme prête à confusion, et il aurait peut-être fallu parler d'un romantisme post-moderne ! Entre ce dernier et celui que vous évoquez on trouve par exemple le néoromantisme d'un John Macready dont le livre *Der Aufgang des Abendlandes* a grossi l'immense cohorte de ceux qui alimentent la thèse selon laquelle l'Atlantide aurait réellement existé. Macready estimait de plus que les Cyclopes et les Géants étaient des races réelles et disparues avant qu'apparaissent les Néanderthaliens, auxquels il prêtait une sagesse primordiale hélas perdue. Il prétendait aussi que les Bushmen étaient les descendants des Atlantes, et il était intarissable sur les survivances des habitants de la « Lémurie », à savoir les « Lémuriens », ou sur l'épopée de ceux de l'« Hyperborée », à savoir les « Aryens ».

Que son archéologie ait été, au sens propre du mot, « romantique », justifie qu'Ernest Seillère lui ait consacré le très long chapitre initial de son livre de 1927 sur *Le néoromantisme au delà du Rhin*. Que le livre de MacReady ait été publié en 1925, et surtout le fait que des thèses similaires soient toujours soutenues aujourd'hui par certains, prouve que ce qui est en cause ici, ce n'est pas l'insuffisance des moyens scientifiques de l'époque, mais le refus d'en tenir compte, et le choix de privilégier un « sens mystérieux », de donner « aux objets connus la dignité de l'inconnu » et donc bien, pour citer à nouveau Novalis, de « romantiser ». Macready avait assez peu d'estime pour ses « Aryens », mais la destinée qu'allait connaître cet ethnonyme quelques années plus tard prouve combien cette façon de « romantiser » a effectivement rencontré des idéologies nauséabondes et s'en est non seulement accommodé, mais les a même nourries.

Jean-Loïc Le Quellec

<sup>1</sup> Voir SPS n° 294 (janvier 2011).

# L'Association Française pour l'Information Scientifique

L'Assemblée générale de l'AFIS s'est tenue le samedi 28 mai à Paris, avec une cinquantaine de participants. Après présentation des différents rapports



(activité, financier, revue *Science et pseudo-sciences*, site Internet), la discussion s'est centrée sur la manière d'assurer la meilleure efficacité à notre action. Tous les rapports ont été adoptés à l'unanimité.

Un nouveau Conseil d'administration a été élu. Louis-Marie Houdebine et Elie Nicolas font leur entrée en remplacement de Michel Naud et Roger Lepeix, arrivés au terme de leur second mandat.

Lors de sa première réunion, le nouveau CA a procédé au renouvellement de son bureau. Louis-Marie Houdebine a été élu président de

l'Association, Igor Ziegler élu trésorier. Sébastien Colmerauer a été reconduit dans sa fonction de secrétaire général. Jean-Paul Krivine et Bruno Przetakiewicz sont reconduits dans leurs fonctions respectives de rédacteur-en-chef de la revue et webmestre du site Internet.

Roger Lepeix et Raymond Rozes-des-Ordon ont été élus à la commission de contrôle financier. Michel Naud a été reconduit dans la fonction de comptable de l'association. La cooptation de Jérôme Quirant au comité de rédaction a été approuvée.

L'après-midi, une conférence publique sur le thème « L'inquiétant principe de précaution » et animée par Gérald Bronner, a rassemblé près d'une centaine de personnes.



En vue d'une refonte prochaine de notre site Internet, nous sollicitons nos lecteurs pour connaître leurs avis, critiques, suggestions, commentaires, propositions d'améliorations, etc... sur l'apparence graphique, la structure et les services proposés par le site. Toutes les remarques sont les bienvenues. Ceux qui souhaiteraient nous aider dans cette refonte sont également les bienvenus. Merci d'envoyer vos contributions à l'adresse suivante :

**[webmestre@pseudo-sciences.org](mailto:webmestre@pseudo-sciences.org)**

## Jacques Bouveresse rejoint le conseil scientifique et comité de parrainage de l'AFIS



Jacques Bouveresse est philosophe et professeur au Collège de France (chaire de Philosophie du Langage et de la Connaissance). Ses travaux ont porté principalement sur l'œuvre de Ludwig Wittgenstein, auquel il a consacré notamment sa thèse de doctorat, sur la philosophie du langage et la logique, la philosophie des sciences en général et des mathématiques en particulier, et sur l'analyse critique de la situation de la philosophie contemporaine.

Il est l'auteur de nombreux ouvrages, dont *Prodiges et vertiges de l'analogie* (Liber, 1999) écrit à la suite de « l'affaire Sokal », *Peut-on ne pas croire ? : Sur la vérité, la croyance et la foi* (Agone, 2007) ou encore *Que peut-on faire de la religion ?* (Agone, 2011). Jacques Bouveresse avait aussi participé à l'analyse critique de la thèse de l'astrologue Elizabeth Teissier (2001), à l'initiative de l'AFIS, en rédigeant la conclusion du document coproduit par un panel de physiciens, de sociologues et d'astrophysiciens<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article404#par4>

## Gérard Pascal rejoint le conseil scientifique et comité de parrainage de l'AFIS



Gérard Pascal est nutritionniste et toxicologue, directeur de recherches honoraire de l'INRA et membre des académies d'agriculture et des technologies.

Il a été président du Conseil Scientifique de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA), de comités scientifiques européens de 1992 à 2003 et est expert en Sécurité Alimentaire de l'OMS depuis 1993.

## Louis-Marie Houdebine élu président de l'AFIS

Louis-Marie Houdebine est biologiste, docteur ès sciences, directeur de recherche honoraire à l'Institut National de Recherche Agronomique dont il a dirigé le laboratoire de différenciation cellulaire de l'unité de biologie du développement et reproduction, vice-président du comité d'experts de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) spécialisé en biotechnologies évaluant les risques sanitaires des aliments contenant des organismes génétiquement modifiés. Cofondateur d'une start-up de biotechnologies (Bioprotein Technologies SA) spécialisée dans la production de biomédicaments dans le lait d'animaux transgéniques. Auteur de nombreux ouvrages de vulgarisation.



## Abonnement et adhésion

### Adhésion à l'AFIS (Association Française pour l'Information Scientifique)

Cotisation pour l'année .....21 €

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

France. Un an : 5 numéros .....25 €

France. Deux ans : 10 numéros .....50 €

Étranger. Un an : 5 numéros .....30 €

Étranger. Deux ans : 10 numéros .....60 €

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse complète : .....

Mail : ..... Profession : .....

### Faites des cadeaux à demi-tarif !

J'offre ..... abonnements à 5 numéros, à 12,5 € chacun

J'offre ..... abonnements à 10 numéros, à 25 € chacun

Destinataires du ou des cadeaux :

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse complète : .....

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse complète : .....

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse complète : .....

(début de l'abonnement au prochain numéro).

**Total : .....€**

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.abonnement@pseudo-sciences.org



## ... et pseudo-sciences

L'Association Française pour l'Information Scientifique (créée en 1968) se donne pour but de promouvoir la science contre ceux qui nient ses valeurs culturelles, la détournent vers des oeuvres maléfiques 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.

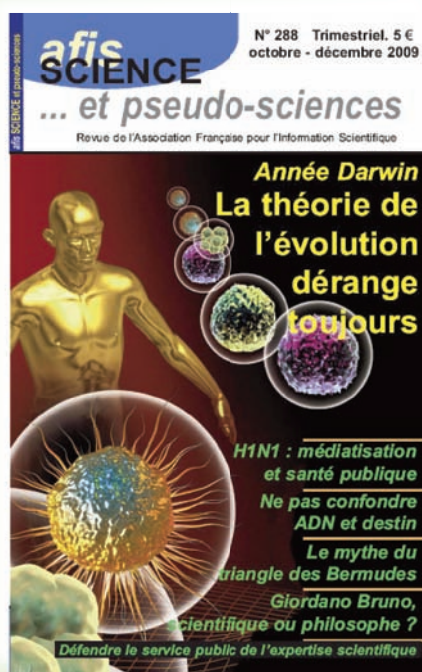
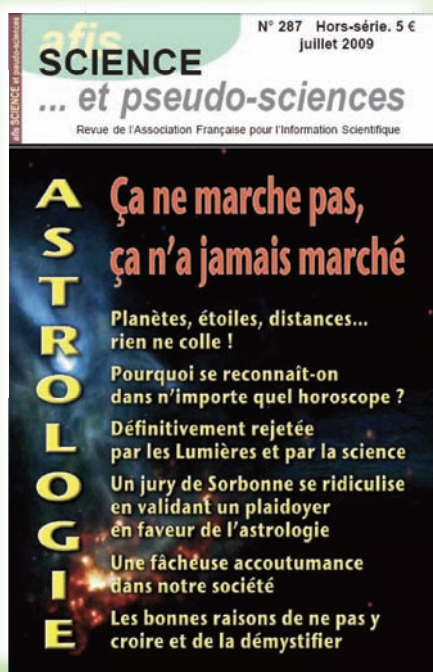
Au travers de sa revue *Science et pseudo-sciences*, elle veut :

- 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 maléfiques 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.

Visitez le site de l'AFIS

<http://www.pseudo-sciences.org/>



# SCIENCE... *et pseudo-sciences*

## Sommaire du n° 297

<b>Éditorial.</b> « Mauvaises ondes » ou mauvaise foi .....	1
<b>Téléphones mobiles « peut-être » cancérogènes :</b>	
qualifier un état de la connaissance, et non quantifier un risque ( <i>Anne Perrin</i> ) .....	3
<b>Après Fukushima :</b> froids raisonnements et chaude émotion .....	4
<b>Du côté de la science</b> .....	6
<b>Dossier alimentation</b> .....	15
Propagande mensongère contre les produits laitiers ( <i>Jean-Marie Bourre</i> ) .....	16
L'agriculture rend-elle vraiment notre assiette toxique ? ( <i>Léon Guéguen</i> ) .....	26
Les légumes de la peur ( <i>Marcel Kuntz</i> ) .....	33
Horreur : ils ont mis de l'hydrogène dans ma flotte ! ( <i>Nicolas Gauvrit</i> ) .....	36
<b>Psychologie scientifique :</b> la connaissance de soi ( <i>Jacques Van Rillaer</i> ) .....	39
<b>Et maintenant, le « gène de l'impulsivité »</b> ( <i>Bertrand Jordan</i> ) .....	47
<b>Jeux et addiction</b> ( <i>Loïc Lor</i> ) .....	53
<b>Acupuncture et effet paillason</b> ( <i>Jean Brissonnet</i> ) .....	59
<b>La naissance de la médecine scientifique (2<sup>e</sup> partie) :</b>	
<b>de l'hygiène au tabagisme</b> ( <i>Simon Singh et Edzard Ernst</i> ) .....	63
<b>Un monde fou, fou, fou</b> .....	75
<b>Dialogue avec nos lecteurs</b> .....	81
<b>Notes de lecture</b> .....	85
<b>La vie de l'Afis</b> .....	94

L 16571 -297- F: 5,00 € -RD

