

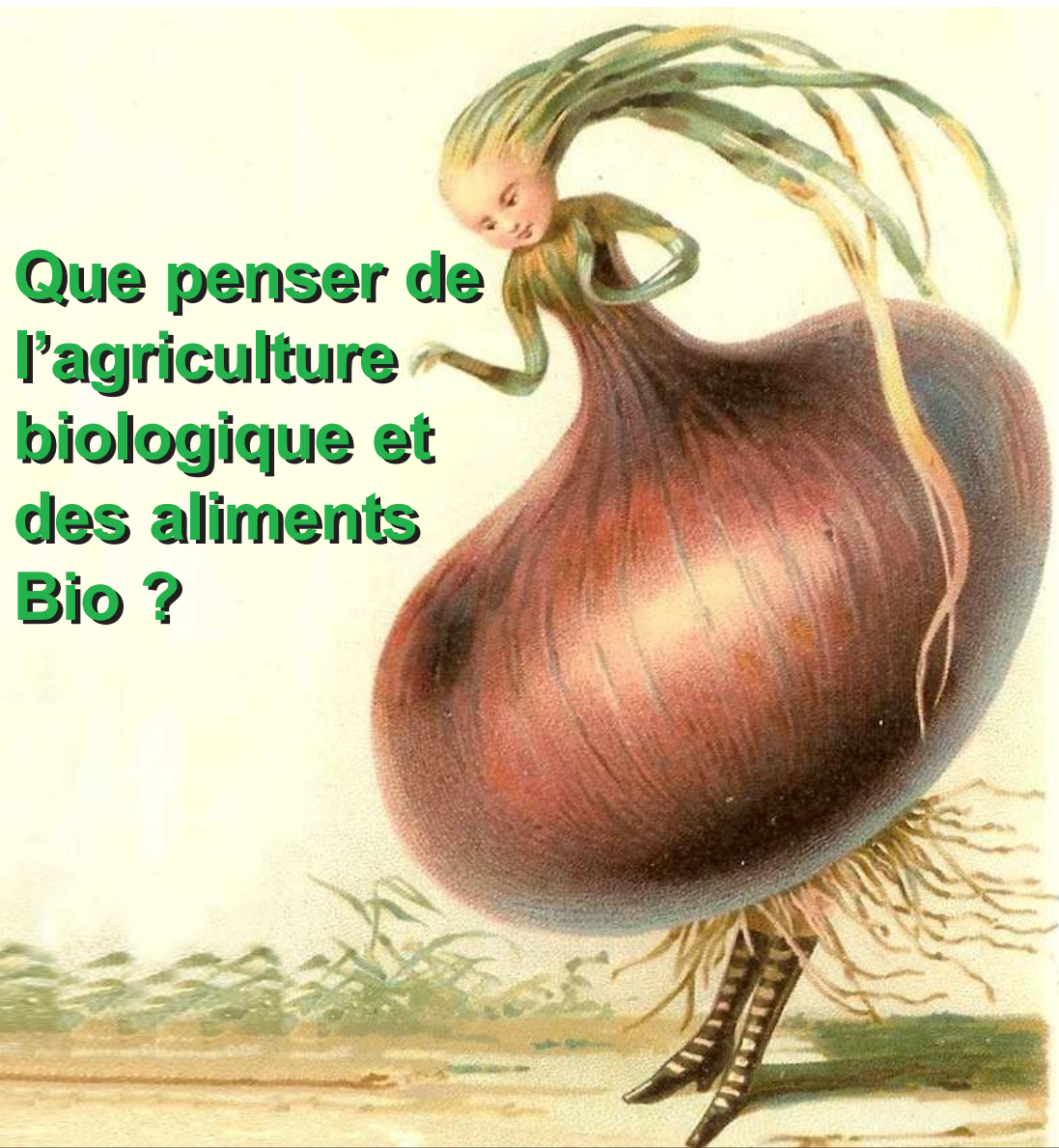
N° 276 Mars 2007  
5 €

**afis**  
**SCIENCE**

# **... et pseudo-sciences**

Revue de l'Association Française pour l'Information Scientifique

**Que penser de  
l'agriculture  
biologique et  
des aliments  
Bio ?**



**Sciences et Avenir, nouveau guide des médecines douces ?  
Le « reportage » de Canal+ sur les OGM  
La philosophie derrière les pseudo-sciences (2e partie)**

## afis

*Association Française  
pour l'Information Scientifique*

### Anciens Présidents :

Michel Rouzé, fondateur (1969-1999),  
Jean-Claude Pecker (1999-2001)  
Jean Bricmont (2001-2006)

### Conseil d'administration

**Président d'honneur :** Jean Bricmont

**Président :** Michel Naud

**Secrétaire général :** Sébastien  
Colmerauer

**Trésorier :** Roger Lepeix

Pierre Blavin, Hervé Chuberre, Michel  
Grossmann, Élie Nicolas, Alain  
Pintureau, Raymond Roze des Ordon, René-Lucien Seynave, Antoine Thivel,  
Elie Volf.

### AFIS, *Science et pseudo-sciences*

14, rue de l'Ecole-Polytechnique  
75005 Paris

<http://www.pseudo-sciences.org>  
mél : webmestre01@pseudo-sciences.org

## SCIENCE

### ... et pseudo-sciences

#### Comité de rédaction :

Jean-Paul Krivine, **rédacteur en chef**  
Pierre Blavin, Jean Günther, Peggy  
Sastre, José Tricot, Nadine de Vos.

*Secrétariat de rédaction :* Pierre Blavin,  
*Relectures :* Nadine de Vos, Martin  
Brunschwig et Claude Cardot.

*PAO, mise en page :* Jean-Paul Krivine

Imprimeur : Vic Services - Pantin  
N° commission paritaire : 65243  
ISSN 0982-4022. Dépôt légal : à parution  
Directeur de la publication : Michel Naud  
mél : spsredac@pseudo-sciences.org

### Abonnement à la revue

<i>1 an</i>	<i>2 ans</i>
<i>5 numéros</i>	<i>10 numéros</i>
France : . . .25 €	France : . . .50 €
Etranger : . .35 €	Etranger : . .70 €

### Cotisation à l'AFIS

*Par an : 15 €. L'adhésion n'inclut pas  
l'abonnement à la revue.*

mél : service.abonnements@pseudo-sciences.org  
Voir détails en pages centrales.

### Conseil scientifique et comité de parrainage

**Jean-Pierre Adam** (archéologue, CNRS, Paris). **Louis Auquier** (professeur émérite de médecine à l'Université René Descartes, Paris 1). **Jean Bricmont** (professeur de physique théorique, Université de Louvain-la-Neuve, Belgique). **Henri Broch** (professeur de physique et de zététique, Nice). **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). **Marcel-Francis Kahn** (rhumatologue, professeur émérite, Paris). **Gilbert Lagrue** (professeur honoraire à l'Hôpital Albert Chenevier de Créteil). **Hélène Langevin-Joliot** (physicienne nucléaire, directrice de recherche émérite au CNRS). **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). **Jacques Van Rillaer** (professeur de psychologie, Belgique).

## Ne nous échauffons pas !

En cet hiver empli de débats électoraux, un problème que l'on présente comme scientifique est venu, à l'occasion d'une conférence qui lui est consacrée, envahir l'espace médiatique. Il s'agit bien sûr de ce qu'il est convenu d'appeler le réchauffement climatique, ou, plus précisément, des perturbations induites par les émissions de gaz à effet de serre résultant des activités humaines, et de l'estimation des conséquences concrètes du phénomène. Le récent rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évaluation du climat (GIEC) parrainé par les Nations Unies, et qui vient d'être rendu public à Paris, confirme ce réchauffement climatique et identifie clairement les activités humaines comme cause principale, appelant à des actions immédiates pour prévenir des conséquences désastreuses.

Pour un sujet d'une telle importance, mélangeant science, technique, politique, économie et social, il importe de rappeler ce qu'a toujours été notre position. D'une part, il est souhaitable que les populations et les hommes politiques qui les représentent prennent leurs responsabilités, et mettent en œuvre les décisions qu'ils jugeront appropriées. Il faut qu'ils le fassent de façon éclairée par l'état de la connaissance scientifique, ses certitudes et ses incertitudes, et qu'ils ne cèdent ni au catastrophisme, ni à la démagogie, ni à l'irrationnel. Et enfin, il leur appartient de ne pas se

prendre eux-mêmes pour des scientifiques. D'autre part, il est du devoir des scientifiques d'exprimer l'état de la connaissance, ce qui fait consensus, ce qui fait l'objet d'incertitudes ou de controverses. Il faut aussi qu'ils sachent, à titre collectif, en rester à ce qui est de leur compétence, et ne se prennent

## Éditorial

pas pour les décideurs politiques. Enfin, il importe que les chercheurs reçoivent les moyens de poursuivre leurs recherches, de mener les études nécessaires visant à apporter des réponses plus précises, ou des réponses manquantes.

Cette position n'a rien d'original. Elle avait été exposée à l'occasion du premier Sommet de la Terre qui s'était tenu à Rio de Janeiro en 1992, dans « l'appel de Heidelberg », signé par de nombreux scientifiques de tous pays. La place de l'homme et de la nature était rappelée, et l'appel s'inquiétait « *d'assister, à l'aube du vingt et unième siècle, à l'émergence d'une idéologie irrationnelle qui s'oppose au progrès scientifique et industriel et nuit au développement économique et social* ». Était ensuite souligné « *que l'état de nature, parfois idéalisé par des mouvements, qui ont tendance à se référer au passé, n'existe pas et n'a probablement jamais existé depuis l'apparition de l'homme dans la biosphère, dans la mesure où l'humanité a toujours progressé en mettant la nature à son service et non l'inverse* ». Souhaitant l'avènement d'une écologie scientifique axée sur la prise en compte, le contrôle et la préservation des ressources naturelles, le texte en appelait à une approche fondée sur des critères scientifiques et non sur des préjugés irrationnels, des arguments pseudo-scientifiques, des données fausses ou non pertinentes. L'attention des décideurs était également attirée sur l'absolue nécessité d'aider les pays pauvres à atteindre un niveau de développement durable et en harmonie avec celui du reste de la planète, de les protéger contre des nuisances provenant de nations développées. L'appel se terminait en affirmant que les plus grands maux qui menacent notre planète « *sont l'ignorance et l'oppression et non pas la science, la technologie et l'industrie dont les instruments, dans la mesure où ils sont gérés de*

.../...

*façon adéquate, sont des outils indispensables qui permettront à l'humanité de venir à bout, par elle-même et pour elle-même, de fléaux tels que la faim et les surpopulations ».*

Où en sommes-nous 15 ans après, au regard de ces exigences ? Les scientifiques réunis dans le cadre du GIEC ont su établir un consensus issu de la libre discussion. La vérité scientifique, il est vrai, ne se décide ni à la majorité, ni au consensus et, dans le cas présent, certains scientifiques, certes minoritaires, n'adhèrent pas aux thèses émises (ou à certaines d'entre elles, en particulier sur la projection des évolutions de températures pour le siècle à venir) et produisent, pour certains, des arguments apparemment solides. On peut donc raisonnablement admettre que la controverse reste ouverte pour partie. Mais il s'agit non pas de trancher une controverse scientifique dans ses moindres détails, mais de prendre des décisions politiques dans un état de connaissance imparfait, décisions qui, pour ceux qui acceptent le consensus majoritaire du GIEC, doivent être prises dès maintenant.

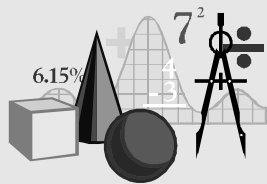
Ce consensus relatif sur le phénomène physique se retrouve-t-il dans les conséquences prévisibles pour la planète ? Et surtout dans les mesures à mettre en œuvre ? C'est là que nous avons le sentiment d'un certain malaise, d'approximations, d'extrapolations pas toujours scientifiquement justifiées, de mises en scène médiatiques parfois sensationnalistes et émotives, voire irrationnelles, visant d'abord à capter l'attention du grand public, et parfois même de récupérations idéologiques. Quand on entend les médias dire que telle tornade en Floride ou telle inondation en Indonésie résultent de ce réchauffement, on peut légitimement s'interroger. Et qui peut affirmer qu'il n'y aurait pas de conséquences bénéfiques, la mise en culture de la Sibérie par exemple ?

Que peut-on faire pour enrayer le phénomène, ou pour s'y adapter ? La science et les techniques déjà maîtrisées offrent quelques solutions ; la recherche fondamentale et appliquée devra en faire émerger d'autres. Mais toutes ont une dimension économique, politique ou sociale. Ainsi, le développement très rapide de l'énergie nucléaire pour la production électrique, pour le chauffage urbain et industriel, et pour la propulsion navale, accompagné d'une électrification poussée des transports terrestres, pourrait jouer un rôle. Mais on sait les problèmes techniques, financiers et sociétaux que cela soulève. Enfin, la dimension mondiale du phénomène implique la mise en œuvre de solutions à l'échelle de la planète. Autre défi inédit auquel nous sommes confrontés.

Il est bon d'écouter les scientifiques sur un tel problème, de leur donner les moyens matériels pour le traiter, pour proposer des solutions, comme pour éclairer les représentants, que les citoyens se sont démocratiquement donnés, sur les conséquences possibles de leurs décisions. Mais n'oublions pas de garder notre esprit critique face à des discours scientifiquement discutables, qu'ils nient la réalité du phénomène pour des impératifs d'intérêts économiques (comme cela a été reproché à l'administration américaine au moment de l'accord de Kyoto), ou qu'ils soient apocalyptiques pour des raisons idéologiques (comme s'y complaît trop souvent un certain discours politico-médiatique hexagonal).

**Science et pseudo-sciences**

# Du côté de la science



## Modélisation de l'impact des tsunamis sur l'ionosphère

C'est au cours des années 70 qu'a été proposée l'idée qu'un tsunami puisse provoquer un signal dans l'ionosphère. Celle-ci fut confirmée par une première observation lors du séisme du Pérou du 23 juin 2001, dont la magnitude était de 8.2. Plus puissant, le séisme de Sumatra, survenu le 26 décembre 2004, a également provoqué des perturbations ionosphériques observées à l'aide de différentes techniques parmi lesquelles les observations des satellites altimétriques Topex-Poseidon et Jason, et le système GPS. Le principe physique est simple : généré par un séisme ayant soulevé le fond de l'océan, le tsunami soulève la surface de l'eau. Cette variation brusque de la surface océanique génère à son tour une onde de gravité dans l'atmosphère neutre. Celle-ci se propage verticalement vers la haute atmosphère. Lorsqu'elle atteint l'ionosphère, elle communique une partie de sa vitesse aux ions et électrons de l'ionosphère, changeant ainsi leur densité. Il est alors possible d'observer et de mesurer ce signal, qui s'estompe et disparaît ensuite du fait de la diffusion chimique dans l'atmosphère. A partir des enregistrements de la modification de l'état d'ionisation de l'atmos-

phère réalisés par les deux satellites Topex Poseidon et Jason1, qui survolaient l'océan Indien au moment de la propagation du tsunami de Sumatra, des chercheurs de l'IPGP/CNRS, du CEA et de l'ONERA sont parvenus à modéliser l'ensemble du processus physique et des couplages entre le tsunami, l'atmosphère neutre et l'atmosphère ionisée. Ils ont montré qu'il faut environ une heure pour que le signal déclenché par le tsunami atteigne 300 km et provoque un signal ionosphérique significatif, qui disparaît ensuite en quelques heures. La comparaison de la simulation et des observations est satisfaisante. Une telle concordance entre les observations et la modélisation ouvre des perspectives nouvelles pour la surveillance des tsunamis et la mise en place de services d'alerte.

*Cette information est un extrait du BE France<sup>1</sup> numéro 184 du 24/11/2006 rédigé par l'ADIT.*

## Une retraite bien méritée pour les chimpanzés

Certains chimpanzés ont été propulsés dans l'espace dans de minuscules capsules. Certains ont perdu la vie dans des tests de collision. D'autres ont souffert d'infections à l'hépatite et au VIH pour des fins de

<sup>1</sup> Les Bulletins Électroniques (BE) sont un service ADIT et sont accessibles gratuitement sur [www.bulletins-electroniques.com](http://www.bulletins-electroniques.com).

recherches biomédicales. Et tout ça pour le bien de l'humanité. Partager 98 % de notre ADN n'a pas rendu la vie facile à nos plus proches cousins. À cause de cette ressemblance, ils sont devenus de parfaits cobayes pour nos expérimentations scientifiques. Mais que deviennent les chimpanzés de laboratoire quand on n'a plus besoin de leurs services ? Certains scientifiques affirment que plusieurs chimpanzés demeurent marqués psychologiquement et physiquement par les expériences qu'ils ont parfois confiné pendant de longues années à une retraite solitaire. C'est pourquoi, des chercheurs essaient d'offrir une retraite digne à ces animaux qui peuvent vivre jusqu'à 50 ans. Ils veulent créer un refuge où les chimpanzés pourront à nouveau grimper aux arbres ou simplement s'asseoir sur le gazon un soir de pleine lune et regardant les étoiles, peut-être pour la première fois de leur vie.

Source : <http://www2.cnrs.fr/presse/>



## Identification d'un nouveau gène associé à l'autisme<sup>2</sup>

Une équipe de l'Institut Pasteur vient d'identifier un nouveau gène impliqué dans l'autisme. Le rôle clé de ce gène dans l'organisation des connexions neuronales apporte de nouvelles informations sur ce trouble du développement, atteignant les jeunes enfants, et dont l'origine demeure encore mystérieuse.

L'autisme est un syndrome complexe, classé parmi les troubles envahissants du développement, qui apparaît avant l'âge de 3 ans. Il est caractérisé par des déficits dans les interactions sociales et la communication, associés à un répertoire de comportements restreints, répétitifs et stéréotypés. Aujourd'hui, un enfant sur 200 serait atteint d'autisme, avec une fréquence quatre fois plus élevée chez les garçons.

Depuis plusieurs années, de nombreuses recherches ont été menées pour identifier les gènes de susceptibilité à l'autisme. En 2003, une étude menée par le groupe de Thomas Bourgeron, responsable du groupe Génétique humaine et fonctions cognitives à l'Institut Pasteur, avait permis d'identifier, chez des personnes atteintes d'autisme ou du syndrome d'Asperger (forme moins sévère de l'autisme), des mutations altérant deux gènes situés sur le chromosome X.

Cette équipe de l'Institut Pasteur s'est depuis intéressée à une région particulière du chromosome 22, appelée 22q13. En effet, des altérations de cette région étaient responsables de retard mental, d'autisme et de trouble du langage, mais le

gène en cause n'avait pas été identifié jusqu'à ce jour.

Le groupe a identifié dans cette région 22q13 un gène, appelé SHANK3. Ce gène code une protéine qui joue un rôle crucial pour le développement des synapses.

Les chercheurs ont observé que cinq enfants autistes présentaient des altérations de SHANK3 à des degrés divers. L'ensemble de ces résultats montre que SHANK3 est le gène qui est à l'origine des troubles observés.

L'incidence génétique des troubles de l'autisme est de plus en plus documentée. Ainsi, on sait que le risque d'avoir un deuxième enfant atteint dans les familles ayant déjà un enfant autiste est 45 fois plus élevé que dans la population générale. Aussi, si SHANK3 semble impliqué dans une forme d'autisme touchant la jonction synaptique, ils ne répondent encore qu'à un nombre limité des cas observés. D'ailleurs, l'analyse faite chez 155 autres individus présentant des troubles comportementaux n'a montré aucune altération apparente de SHANK3. Des études génétiques supplémentaires sont en cours pour identifier d'autres gènes en cause dans ces troubles graves du langage et de la communication.

Ces travaux sont publiés en avant-première sur le site de la revue *Nature Genetics*.

## **La Chine interdit la vente d'organes aux touristes**

Peut-être est-ce pour éviter la mauvaise presse en prévision des Jeux

Olympiques de 2008. Peut-être pas. Néanmoins, la Chine s'est finalement inclinée devant la pression internationale et a accepté de bannir le marché de transplantation d'organes qu'elle offrait aux touristes étrangers. Ce marché lucratif permettait aux riches occidentaux d'y acheter les organes dont ils avaient besoin. Les organes étaient souvent prélevés de prisonniers sur le point d'être exécutés.

Source : <http://www2.cnrs.fr/presse/>

## **Haut-Atlas marocain : pas de ré-implantation réussie du cyprès sans lavandes ni champignons mycorhiziens<sup>3</sup>**

Désertification, érosion et activités humaines menacent nombre d'espèces végétales au Maroc. Dans les forêts du Haut-Atlas, le reboisement par le cyprès constitue une des priorités du gouvernement



marocain dans le domaine de la gestion environnementale. A sa demande, une équipe associant l'Université Cadi Ayyad de Marrakech, la direction régionale des Eaux et Forêts du Haut-Atlas et des chercheurs de l'IRD a étudié une approche écologique de la revégétalisation de cette zone, tenant compte des interactions entre le cyprès, les plantes pionnières – les lavandes, le thym – les champignons mycorhiziens du sol, avec lesquels ces différentes espèces s'associent. Alors que la présence des mycorhizes améliore la nutrition et la croissance des jeunes cyprès, les plantes pionnières réunissent les conditions propices à leur bon développement : elles créent des îlots de fertilité sur les terrains arides et favorisent la multiplication des champignons, permettant de lutter contre l'érosion des sols et la désertification.

Source : <http://www.ird.fr/fr/actualites/>

## **La mite grosse comme un rongeur**

Selon le dictionnaire médical allemand Pschyrembel, une steinlaus est une mite grosse comme un rat qui se nourrit, entre autres choses, de calculs rénaux. Dégoûtant ? Vous auriez raison... sauf que cette bestiole n'existe pas. Et les auteurs du dictionnaire le savent : s'ils ont délibérément inséré cette fausse définition, c'est parce que c'est la seule façon qu'ils ont trouvé de se prémunir contre le viol du droit d'auteur. À l'heure du numérique, nombreux sont les webmestres et autres éditeurs peu scrupuleux qui recopient le contenu des autres – et un dictionnaire, quelle aubaine !

– en le réécrivant juste un peu, de manière à ce qu'on ne puisse pas détecter les clones. Mais un contenu fictif, comme la steinlaus, même réécrit, va, lui, pouvoir être détecté plus facilement...

Il n'y a pas que les dictionnaires. Selon le *New Scientist*, les informaticiens utilisent un truc similaire comme mesure de sécurité : pour détecter le vol de listes d'envoi par courriels, ils insèrent un nom fictif dans la liste. Et longtemps avant eux, les cartographes avaient fait de même.

Dans les années 1930, la General Drafting Company des États-Unis avait ainsi « créé » le village d'Agloe, dans l'État de New York, sur ses cartes Esso. Or, des années plus tard, le village d'Agloe est mystérieusement apparu sur une carte du rival Rand McNally. Pris sur le fait ? Pas du tout : celui-ci a pu prouver que l'information était venue... des autorités du comté « abritant » Agloe : quelqu'un avait entre-temps construit un magasin général à cet endroit, et l'avait baptisé Agloe, parce que « *c'était ce qui était écrit sur la carte* ». <sup>4</sup>.

Sources : *New Scientist*  
<http://www2.cnrs.fr/presse/>

## **Tuberculose : le bacille se réfugie dans les cellules adipeuses**

Une équipe de l'Institut Pasteur vient de montrer comment le bacille de la tuberculose est capable de se réfugier à l'abri de toute attaque dans les cellules graisseuses de l'organisme. Protégé dans cet environnement cellulaire auquel les défenses immunitaires naturelles ont



peu accès, *Mycobacterium tuberculosis* s'y avère également insensible à l'action de l'isoniazide, un des principaux antibiotiques utilisés dans le monde pour le traitement de la maladie. Ces résultats ont été obtenus par Olivier Neyrolles et ses collaborateurs à l'Institut Pasteur, dans l'Unité de Génétique mycobactérienne, dirigée par Brigitte Gicquel, et en collaboration avec Paul Fornès, anatomo-pathologiste à l'Hôpital Européen Georges Pompidou. Ils soulèvent des questions importantes pour la lutte contre la tuberculose.

La tuberculose tue près de 2 millions de personnes chaque année dans le monde et cette maladie est considérée par l'Organisation Mondiale de la Santé comme une urgence sanitaire au niveau planétaire. Pourtant, le bacille est beaucoup plus présent dans la population mondiale que ces simples statistiques le laissent penser car seules 5 à 10 % des personnes infectées développent une tuberculose. Le bacille peut être présent dans une partie importante de la population et rester dans l'organisme à l'état « dormant », parfois pendant des années, pouvant se « réveiller » à tout moment. Ce risque est particulièrement important chez les personnes immunodéprimées et notamment chez les malades du sida : le virus VIH et le bacille de Koch forment en effet une association redoutable, chacun de ces deux agents infectieux favorisant la progression de l'autre.

Ces travaux ont des incidences multiples sur les questions de prévention de la maladie. Ils permettent de comprendre comment, de nom-

breuses années après avoir subi un test tuberculinique positif, des personnes ne présentant plus aucune trace du microbe dans les poumons sont susceptibles de re-déclencher une tuberculose, sous une forme ou une autre s'attaquant aussi bien aux poumons, qu'aux os ou à l'appareil génital. Ils suggèrent aussi que le traitement à l'isoniazide qui est prescrit à titre préventif, par exemple pour l'entourage des malades, pourrait dans certains cas ne pas suffire à protéger de la maladie. Ce point est particulièrement important pour les personnes immunodéprimées ou atteintes du sida pour lesquelles une double infection avec le bacille de la tuberculose a des conséquences dramatiques.

Ces travaux publiées, dans *PLoS ONE*, soulignent l'importance de la recherche de nouvelles armes thérapeutiques ciblées, comme de nouveaux antibiotiques : il faudra que celles-ci soient capables d'atteindre le bacille dormant, jusque-là ignoré, dans les cellules adipeuses.

Source : <http://www.pasteur.fr/>

## Le chien, c'est la santé

Les enfants qui ont un chien ou un chat risquent moins d'attraper une gastroentérite. Le lien semble absurde, et pourtant tout à fait logique : ces enfants sont, dès leur plus jeune âge, exposés à davantage de microbes que les autres, de sorte que leur système immunitaire est mieux préparé le jour où une véritable infection se présente. C'est la conclusion à laquelle en arrive Jane Heyworth, de l'Université d'Australie de l'Ouest, après avoir suivi un millier d'enfants de 4 à 6 ans pendant six



semaines. En 2002, une étude similaire avait conclu que les enfants vivant avec deux animaux domestiques étaient 77 % moins à risque de développer des allergies.

Source : <http://www2.cnrs.fr/presse/>

## **Biocarburants de 2<sup>e</sup> génération : des progrès réalisés dans les procédés de gazéification de la biomasse<sup>5</sup>**

Une équipe de chercheurs du CEA, travaillant à Grenoble, a démontré expérimentalement le 14 novembre dernier la validité d'un processus de purification, à haute température, des gaz de synthèse issus de la biomasse.

A partir de la biomasse, il est possible de produire un mélange gazeux susceptible d'être transformé en carburants de synthèse par des procédés chimiques. Portés à une température d'environ 900°C, les matériaux organiques, tels que le bois, se transforment à l'aide de vapeur d'eau en un mélange gazeux contenant majoritairement du monoxyde de carbone (CO) et de l'hydrogène (H<sub>2</sub>), molécules à partir desquelles des carburants de synthèse de type gazole peuvent être produits.

La présence, dans le mélange gazeux, de méthane (CH<sub>4</sub>), de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de goudrons volatils, de particules, et d'autres composés issus des cendres de biomasse est préjudiciable au procédé chimique de synthèse du biodiesel.

Plutôt que d'utiliser un procédé catalytique pour purifier ce gaz, qui présenterait à l'échelle industrielle des contraintes de coût et de fiabilité, les chercheurs de Grenoble ont choisi d'explorer une solution thermique qui consiste à coupler au réacteur de gazéification une installation dite « étage haute température ». Celle-ci permet, à une température de 1300 à 1500°C, et en présence de vapeur d'eau, de « casser » les molécules de goudrons et de méthane pour ne récupérer que le CO et l'H<sub>2</sub>. L'apport d'énergie sur les deux étapes se fait par alimentation électrique.

C'est la démonstration des performances de ce « vaporeformage » du méthane à haute température qui vient d'être réalisée dans les laboratoires du CEA.

L'étage haute température a fonctionné pour cet essai en mode autonome. La mise en place, début 2007, d'une liaison à 900°C entre la sortie du réacteur de gazéification et cet étage haute température permettra de conduire des expérimentations complémentaires. Celles-ci sont indispensables à l'étude de la faisabilité technico-économique de l'ensemble des procédés étudiés, qui sont tous non générateurs de gaz à effet de serre.

Source : <http://www.cea.fr/>

## Apôtre des nouvelles frontières

Jeremy Rifkin, auteur de best-sellers alarmistes dont *L'Homme bio-tech*, « *n'a aucun diplôme en science, technologie ou agriculture, mais cela ne l'a pas empêché d'écrire plus d'une douzaine de livres censés expliquer la science au grand public, qui ont présenté la science tout de travers* ». L'homme derrière cette remarque acerbe, Lee M. Silver, a donc lui-même écrit un livre, qui pourrait être décrit comme un anti-Rifkin, en ceci qu'il présente une vision délibérément optimiste des biotechnologies. Sa mise en perspective est « rafraîchissante », commente le biologiste Michael Goldman, quand on la compare à celle de Rifkin. Pour Silver, les nouvelles sciences nées de la génétique pourraient libérer l'humain de plusieurs de ses souffrances, améliorer la qualité de vie des sociétés et maximiser la santé de la biosphère. En fait, résume-t-il dans son ouvrage au titre évocateur, *Challenging Nature* (Défier la nature), « *Humaine Nature va refaire Mère Nature* ».

Source : <http://www2.cnrs.fr/presse/>

### Les poissons, c'est fini ?

Et s'il n'y avait plus de poissons dans nos assiettes ? Ni fruits de mer ? D'ordinaire, la crainte est de voir disparaître une espèce, comme la morue, ou une série d'espèces. Mais jamais auparavant n'avait-on envisagé la disparition de la totalité de la faune sous-marine.

Du moins, la faune sous-marine commerciale, c'est-à-dire celle qui est la cible des pêcheurs. Si ces derniers ne changent pas radicalement



leurs pratiques, il pourrait bien ne plus rien rester à nous mettre sous la dent aux environs de l'an 2050.

Dans une étude qui a fait le tour du monde en quelques heures, des chercheurs de cinq pays dressent ainsi un portrait plus noir que jamais de l'avenir de la pêche. Et de l'avenir de notre alimentation après l'an 2050.

Comment l'équipe dirigée par Boris Worm, biologiste marin à l'Université Dalhousie de Halifax (Nouvelle-Écosse) est-elle arrivée à cette estimation ? À partir de l'analyse de 50 années de données sur les pêches. Et ces données proviennent d'un projet, appelé *Sea Around Us*, qui a justement été institué il y a une quinzaine d'années en réponse au déclin appréhendé des espèces commerciales de poissons. Ce programme de recherche, hébergé à l'Université de Colombie-Britannique, est aujourd'hui devenu une méga-base de données : 500 millions d'items sur les captures de pêcheurs des quatre coins du monde, remontant aux années 1950.

L'objectif de départ n'était toutefois pas de documenter le déclin des espèces commerciales, qui ne fait pas de doute, mais de répondre à l'objection selon laquelle des perturbations chez quelques espèces autres que des poissons peuvent nuire à l'ensemble des réserves de poissons.

Autrement dit, cette étude, disent ses auteurs, démontre que tout est lié : une chute rapide de la biodiversité depuis 200 ans s'est accompagnée d'un déclin de la qualité des eaux près des côtes qui elle-même s'est accompagnée d'une croissance d'algues qui sont dévastatrices pour la vie sous-marine.

Ceci dit, leur conclusion la plus spectaculaire – la mort de la pêche commerciale vers 2050 si rien n'est fait entre-temps – suscite quelques objections. Ainsi, pour Steve Murawski, scientifique en chef au service des pêches de l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère des États-Unis (NOAA), bien qu'il ne fasse pas de doute que les réserves de poissons doivent être protégées avec plus d'ardeur, le modèle choisi par Boris Worm et ses collègues, et paru dans la revue *Science*, s'appuierait sur une définition économique du mot « effondrement » (collapse) qui ne fait pas l'unanimité : on parle d'effondrement d'une population lorsque celle-ci atteint 10 % de son

maximum historique. Or, on ignore totalement si ce chiffre correspond à quelque chose d'aussi dramatique pour le reste d'un écosystème.

« *Ce n'est pas un bon indicateur de ce qu'est une réserve de poissons en bonne santé* », déclare Murawski parce que cela fait courir le risque de sous-évaluer une population de poissons à partir d'une seule saison de surpêche.

N'empêche que cette étude rappelle que 29 % des réserves de poissons qui étaient disponibles en 1950 se sont d'ores et déjà effondrées. Tout au plus Boris Worm et ses collègues se réjouissent-ils que certains des efforts de conservation des dernières années aient renversé le déclin dans certaines des 44 zones protégées. Si l'effort était accentué, l'échéance de 2050 reculerait d'autant.

Source : <http://www2.cnrs.fr/presse/>

**Rubrique réalisée  
par Jean Brissonnet**

### Solutions des mots croisés du numéro 275

*Faute de place dans ce numéro, nos lecteurs retrouveront les mots croisés de Michel Barbe dans notre prochaine édition.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	r	e	f	u	t	a	b	i	i	t	e	
II	e	t		p	r	e	u	v	e		r	p
III	p	o	p	p	e	r		r	u	b	i	s
IV	r	u		e	m	a	n	e	r		p	i
V	o	p	e	r	a		i	s	r	a	e	l
VI	d	e	i	c	i	d	e		e	u	r	o
VII	u		d	u	l	o	n	g		g	i	n
VIII	i	l	e	t		i	t	a	l	i	e	
IX	t	i	r		s	s		r	i	a		i
X	e	s	s	a	i		p	e	n	s	i	f

# Que penser de l'agriculture biologique et des aliments Bio ?

*Léon Guéguen*

## Qu'est-ce que l'agriculture biologique ? Bref rappel historique

L'agriculture « biologique » est née en Europe dès les années 1930 sous l'influence de trois mouvements : biodynamique ou anthroposophique en Autriche et en Allemagne (R. Steiner puis A. Pfeiffer), organo-biologique en Suisse (H. Müller et H.P. Rusch) et organique en Grande-Bretagne (A. Howard). Ces mouvements reposaient sur des courants philosophiques et sociologiques refusant l'évolution productiviste de l'agriculture et prônant le retour à des modes de production du début du siècle dernier, plus respectueux de la nature et des équilibres écologiques.

Les techniques culturales ou d'élevage préconisées limitent la mécanisation du travail, réduisent les intrants chimiques (engrais minéraux et produits phytosanitaires<sup>1</sup> de synthèse), les additifs et médicaments vétérinaires, interdisent (depuis peu) les OGM et leurs dérivés et, plus globalement, visent à une meilleure autonomie de l'agriculteur (recyclage par compostage de végétaux de l'exploitation et des déjections animales). Seule la méthode biodynamique fait appel à des substances naturelles « biostimulantes » et à des « forces vitales et vibratoires cosmiques et telluriques », ajoutant ainsi un volet plus ésotérique.

L'agriculture biologique s'est très lentement développée en France à la fin des années 1950 sous l'impulsion d'une société commerciale (Lemaire-

**Léon Guéguen** est Directeur de Recherches honoraire de l'Inra, ancien directeur du Laboratoire de nutrition et sécurité alimentaire du Centre de recherches de Jouy-en-Josas, membre de l'Académie d'agriculture de France et rapporteur à l'Afssa.

Boucher) et d'un mouvement associatif d'agriculteurs et de consommateurs (Nature et Progrès), ce dernier reposant sur des fondements plus rationnels. En effet, l'un des arguments utilisés par la dite société commerciale pour vendre une algue calcaire fossile, le lithothamne, amendement<sup>2</sup> bien connu en Bretagne, était l'activation de « transmutations biologiques » par l'intermédiaire d'enzymes microbiennes du sol, sorte d'alchimie

<sup>1</sup> Les produits phytosanitaires, couramment appelés pesticides, sont des substances de traitement des plantes et comprennent les herbicides (détruisant les mauvaises herbes), les insecticides et les fongicides.

<sup>2</sup> Un amendement est destiné à modifier la structure ou le pH du sol (amendement calcaire) et son but n'est pas, comme dans le cas des engrais, d'apporter des nutriments à la plante.

moderne qui devait dispenser de restituer au sol les éléments minéraux (notamment azote, phosphore et potassium) exportés par les récoltes, et donc d'employer des engrais complets.

Dans les années 1970, l'agriculture biologique, encore marginale et non réglementée, a connu un début de développement résultant de divers facteurs : surproduction dans plusieurs secteurs agricoles, crise pétrolière, résistance au libéralisme, au productivisme et à la société de consommation, prise de conscience des problèmes écologiques, retour à la terre... Dans ce contexte socio-économique favorable, et malgré son manque d'organisation professionnelle unitaire, sa reconnaissance officielle en 1980 devenait légitime, mais il fallut attendre 1998 pour la mise en place par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche d'un Plan pluriannuel de développement avec l'objectif d'atteindre en moins de 10 ans un million d'hectares ainsi cultivés sur 25 000 exploitations.

En France, le qualificatif « biologique » a été consacré par l'usage, bien que « écologique » ou « organique » utilisés dans la plupart des autres pays auraient été moins ambigus. En effet, le terme « biologique » est ubiquiste et banal dans le monde vivant et il n'est pas acceptable qu'il ait ainsi été accaparé par un usage aussi limité. Par exemple, la lutte biologique, bien connue depuis longtemps pour la protection des cultures (coccinelles contre pucerons), n'est pas propre à l'agriculture biologique. Même le préfixe « bio » est maintenant réservé, puisqu'un fameux yaourt ainsi dénommé (car contenant des bactéries vivantes probiotiques<sup>3</sup>) a dû changer de nom ! Et que deviendront les biocarburants (parfois appelés carburants bio) qui ne sont pas produits par l'agriculture biologique ? Une telle monopolisation sémantique est évidemment abusive mais, dans ce qui suit, l'agriculture biologique et ses produits seront malgré tout désignés indifféremment par « Bio » (appellation et non préfixe) ou « AB » !

## **La production en agriculture biologique est-elle réglementée et contrôlée ?**

Après 1980, des cahiers des charges ont progressivement été élaborés par les organismes professionnels de l'agriculture biologique et agréés par les pouvoirs publics. Un règlement CEE de 1991 modifié a intégré en 1999 les dispositions du règlement CE relatif aux produits animaux, complété en 2000 au niveau national (principe de subsidiarité) par le cahier des charges français plus strict et étendu à des domaines non couverts (aquaculture).

Avant l'agrément comme exploitation biologique, une période de conversion de 2 ou 3 années est exigée (pour purger la terre des produits chimiques apportés par l'agriculture conventionnelle !) et le contrôle du respect du cahier des charges est assuré par des organismes certificateurs agréés et accrédités dont la compétence et la rigueur ne peuvent être mises en doute (bien que le minimum d'un contrôle annuel semble un peu juste pour

<sup>3</sup> Les probiotiques, par opposition aux antibiotiques, sont des bactéries vivantes (lactobacilles, bifidobactéries) entrant en compétition avec les bactéries pathogènes dans le tube digestif et susceptibles d'avoir un effet bénéfique sur l'utilisation des aliments et la santé.

## Le label AB



La marque AB est la propriété exclusive du ministère français en charge de l'agriculture qui en définit les règles d'usage. Elle garantit un aliment composé d'au moins 95 % d'ingrédients issus du mode de production biologique, le respect de la réglementation en vigueur en France et une certification placée sous le contrôle d'un organisme agréé par les pouvoirs publics français. Les 5 % « non-bio » comprennent, comme pour les autres produits alimentaires transformés, des additifs et des auxiliaires technologiques figurant dans une liste positive (et donc limitative) d'une soixantaine de substances, sans compter les arômes naturels et les préparations autorisées à base de micro-organismes.

Cependant, il est possible de faire référence à l'origine AB des matières premières dans la liste des ingrédients, si au moins 70 % des ingrédients sont issus de l'agriculture biologique. Quid des autres ingrédients ? Le consommateur en est-il bien informé ?

vérifier le suivi d'un règlement aussi complexe et assorti d'autant de dérogations !) et qui, en principe, sont indépendants (mais payés par l'exploitant agricole...).

Les produits obtenus peuvent alors être dénommés « issus de l'agriculture biologique » et bénéficier en France du logo « AB ». Chaque étape, de la production à la commercialisation, doit être conforme au cahier des charges mais il s'agit d'une démarche volontaire basée sur la confiance et répondant à une obligation de moyens mais pas du tout à une obligation de résultat, notamment sur la qualité des produits.

## Les bases théoriques de l'agriculture biologique restent-elles dogmatiques ou irrationnelles ?

Les méthodes dites biodynamiques excluent les engrais chimiques et produits phytosanitaires de synthèse, mais ont aussi recours à des procédés faisant appel aux « forces cosmiques, vitales et vibratoires ». À titre d'exemples : l'utilisation de dilutions de purin d'ortie pour fertiliser et régénérer le sol et la pulvérisation à doses homéopathiques d'un mélange d'humus et de silice pilée. Ainsi, dans une recette préconisée par un gourou à des viticulteurs bourguignons dans un récent reportage télévisé, est-il précisé de « pulvériser, en accord avec les conjonctions astrales, à raison de 4 g par hectare (0,4 mg par m<sup>2</sup> !), un mélange d'humus ayant subi une maturation pendant un an sous terre dans une corne de vache et de silice pilée dynamisée par agitation ». Même si cette méthode avait, soi-disant, été approuvée par un ingénieur chimiste, elle peut laisser perplexe ! À défaut d'être homologuées comme tous les autres produits utilisés en agriculture, ces préparations



bénéficient en général de l'indulgence du législateur. Ainsi, les préparations à base du fameux purin d'ortie n'ont plus besoin d'apporter la preuve de leur efficacité et sont dispensées d'homologation !

La théorie sur les transmutations biologiques (ou à faible énergie), relevant de la fusion froide en biologie, a connu sa période faste entre 1970 et 1980, propagée par les ouvrages de C.L. Kervran dont les « pseudo-preuves » de transmutations dans les domaines de la nutrition minérale des végétaux et des animaux avaient pourtant été démantelées et vigoureusement réfutées (*Guéguen L., 1972. Mise au point sur les prétendues transmutations biologiques. Bulletin Inra, 72, 1-4*). Les principales transmutations citées permettraient de créer du calcium à partir de potassium (par incorporation d'un proton) ou de magnésium (par incorporation d'un noyau d'oxygène), et bien d'autres éléments. Heureusement, cette théorie n'a plus cours dans les pratiques d'agriculture biologique en France mais fait encore l'objet d'inquiétantes résurgences dans plusieurs pays (Russie, Japon, Allemagne, Suède...et même en France où elle tente de revenir !).

L'interdiction des engrais minéraux solubles demeure dogmatique pour l'essentiel car tout fertilisant doit être mis en solution avant son absorption par la racine. Pourquoi interdire les nitrates de synthèse et autoriser les nitrates du Chili de même nature et aussi solubles, parce qu'il s'agit de guano naturel ? Sachant que la fixation symbiotique de l'azote de l'air par les nodosités des racines n'est possible que chez les légumineuses, (sauf peut-être un jour grâce à la transgénèse ?), comment pourrait-on se passer, pour toutes les autres espèces végétales, des nitrates de synthèse fabriqués à partir de l'azote atmosphérique, inépuisable et peu coûteux ?

En fait, le terme « naturel » ouvre les portes, par exemple aux phosphates naturels broyés autorisés<sup>4</sup> sans les transformations destinées à les purifier (fluor, cadmium...) et à les rendre plus assimilables par la plante ou l'ani-

<sup>4</sup> Plusieurs minerais de phosphate ou de potasse naturels broyés mais non traités « chimiquement » sont autorisés dans les textes réglementaires AB.



mal (sous les formes de phosphates bi- ou monocalcique), ou à la sylvinite, minéral potassique, au lieu du chlorure de potassium, etc.

De même, pourquoi interdire tous les produits phytosanitaires chimiques de synthèse, homologués après de longues études toxicologiques et bénéficiant d'autorisations de mise sur le marché, et autoriser, dans le même but, diverses substances « naturelles » dont l'innocuité n'a pas été démontrée et pour lesquels une AMM n'est pas exigée (comme pour les médicaments homéopathiques, mais avec un risque plus élevé !).

De nombreuses questions peuvent donc être posées sur la liste des substances interdites, d'autant que bon nombre de ces substances font l'objet de dérogations prévues « en cas de nécessité », cette condition étant établie, souvent *a priori*, par l'organisme de contrôle. Il en est ainsi de certains produits phytosanitaires et des antibiotiques et autres médicaments pour les traitements vétérinaires.

Malgré les réserves précédentes portant sur la logique de l'interdiction de certaines substances, la plupart des pratiques de l'agriculture biologique, qui ne visent pas à trop augmenter les rendements, sont acceptables et méritent d'être encouragées : assolement et rotation des cultures, association d'espèces et de variétés en privilégiant les moins exigeantes en engrais et les plus résistantes aux maladies, entretien de la vie microbienne du sol par l'apport de matière organique, désherbage manuel, utilisation maximale de l'herbe et des fourrages grossiers pour l'alimentation animale, etc.

Le recours aux OGM est évidemment exclu, malgré la chance qu'ils pourraient peut-être offrir dans le futur pour réduire l'usage de certains pesticides et donc aller dans le sens du Bio...mais cela ne serait plus naturel ! Et pourtant, il y a encore une quinzaine d'années, les micro-organismes génétiquement modifiés n'étaient pas interdits (figurant dans une annexe du règlement donnant la liste des substances autorisées) dans la technologie des aliments Bio...mais le vent a tourné !

## **L'agriculture biologique est-elle respectueuse de l'environnement ?**

Indéniablement oui, et cela devrait être la seule allégation revendiquée, comme cela est le cas dans les pays anglo-saxons. La limitation des rendements et des intrants de produits chimiques (engrais, phytosanitaires...), la promotion de l'élevage extensif diminuent le risque de pollution éventuelle du sol et de l'eau. La pollution par les nitrates et les phosphates est incontestablement l'une des principales causes de l'eutrophisation<sup>5</sup> des eaux de surface (avec prolifération végétale) mais résulte surtout de l'épandage des effluents d'élevage (lisiers) sur de trop petites surfaces. Il

---

<sup>5</sup> L'eutrophisation (trop bien nourri) des eaux de surface résulte de l'apport excédentaire d'éléments nutritifs, notamment d'azote et de phosphore, par les engrais et les effluents d'élevage, provoquant un développement non contrôlé de la végétation aquatique et une asphyxie par manque d'oxygène.

est vrai que l'agriculture conventionnelle intensive a tendance, dans le but de maximiser les rendements, à abuser des engrais et des traitements phytosanitaires, ce qui n'est évidemment pas souhaitable. Il faut reconnaître à l'agriculture biologique le mérite d'avoir contribué à tirer la sonnette d'alarme pour limiter les excès.

Cependant, d'autres formes d'agriculture (raisonnée, durable, de précision...), permettent aussi de respecter l'environnement sans renoncer aux bases rationnelles de la production végétale ou animale, sans diminuer les rendements et sans augmenter les coûts de production (et donc les prix de vente). La mesure des conséquences environnementales des pratiques en AB n'est cependant pas prévue dans la réglementation et, par exemple, il y aurait lieu de s'inquiéter de l'utilisation massive de soufre et de cuivre en viticulture à la place de certains fongicides de synthèse, la teneur en cuivre du sol atteignant parfois le seuil de phytotoxicité.

## **Le développement de l'agriculture biologique est-il durable ?**

Actuellement, l'agriculture biologique couvre en France environ 2 % de la superficie agricole (3 % dans l'UE et 0,3 % aux Etats-Unis) et les produits AB (ou Bio) représentent moins de 1,5 % des aliments consommés. Cette part du Bio est donc encore très faible mais la demande tend à augmenter pour diverses raisons : psychoses (souvent non fondées) accrues par les crises alimentaires récentes, suspicion vis-à-vis de l'industrie agroalimentaire, peur irraisonnée du « chimique », préoccupations croissantes de santé, recherche de « naturalité » et des « bons produits d'autrefois », prise de conscience des menaces climatiques et de la baisse des réserves en eau potable... Les motifs écologiques de plus en plus pressants encouragent aussi les pouvoirs publics à soutenir l'agriculture biologique (il existe une agence Bio au ministère de l'Agriculture) qui, il est vrai, favorise aussi l'emploi dans les zones rurales et ne contribue pas aux surproductions périodiques.

Cet encouragement à consommer Bio se traduit parfois par une présentation tronquée et trompeuse de résultats, comme ceux d'une récente enquête CSA / Agence Bio (largement citée par les médias en 2006) présentée comme suit par un grand quotidien : « *Près d'un Français sur deux mange Bio* ». Le titre du rapport officiel (moins trompeur mais quand même orienté) est : « *Près d'un Français sur deux consomme des produits Bio* ». Le contenu du rapport d'enquête indique : « 47 % des Français ont consommé au moins un produit Bio au moins une fois par mois en 2005 ». La réalité : 5 à 6 % des Français sont des consommateurs dits réguliers (au moins 6 produits par semaine) mais pas exclusifs d'aliments Bio, lesquels ne représentent pas 1,5 % des aliments consommés... Bel exemple de désinformation pour orienter le citoyen sur la voie souhaitée !

L'agriculture biologique se développera donc pour répondre à la demande croissante de produits Bio qui dépendra elle-même des prix du marché. En effet, les coûts de production des aliments AB sont plus élevés de 20 à 30 %

(rendements plus faibles, main d'œuvre pour le désherbage manuel, etc.) ce qui entraîne des prix de vente supérieurs de 20 à 50 % à ceux des aliments conventionnels. Tout dépendra donc, comme dans d'autres secteurs de l'agriculture, des subventions nationales et européennes accordées à l'agriculture biologique que les mouvements écologiques (dont le Pacte écologique), soutenus par les principaux partis politiques, ne manqueront pas de défendre. Tous les consommateurs paieront pour la satisfaction des exigences souvent irrationnelles d'une faible « classe ».

La durabilité de ce mode de culture dépend aussi de celle de la fertilité des sols. En effet, l'autarcie ne peut permettre de maintenir à long terme la fertilité des terres qui dépend de la restitution, par des engrais importés, des éléments minéraux exportés par les récoltes. Le renoncement aux engrais « chimiques » ne pourrait donc pas être généralisé car le maintien de la fertilité des sols en AB ne peut être assuré que par les apports végétaux et animaux (déjections) provenant d'exploitations qui utilisent des engrais ou qui importent des aliments pour animaux (céréales, soja, phosphates... pas toujours Bio et contenant même parfois des OGM !). Pourquoi les engrais « chimiques » ont-ils été inventés il y a deux siècles et pourquoi les pays en développement qui ne peuvent pas les produire ou les acheter en seraient-ils aussi dépendants ?

Concernant les traitements phytosanitaires, que se passerait-il si l'agriculture conventionnelle (98 %) renonçait à leur emploi ? Il est évident que l'on assisterait, comme dans les années 1940, à d'incontrôlables invasions de parasites et insectes ravageurs des cultures. L'agriculture biologique serait donc durable si elle n'était pratiquée que par une minorité des agriculteurs !

Ce développement est aussi déterminé par la demande des aliments Bio et par le fait que de nombreux consommateurs acceptent de les payer plus cher parce que, selon leur croyance et même leur conviction, ils protègent leur santé. Malheureusement, cet argument d'achat n'a pas de justification scientifique.

## **Les aliments Bio sont-ils meilleurs pour la nutrition et la santé ?**

L'agriculture biologique n'a qu'une obligation de moyens mais pas de résultat. Ainsi, la réglementation européenne précise bien : « Aucune allégation ne peut être faite dans l'étiquetage ou la publicité suggérant à l'acheteur que l'indication se référant à l'agriculture biologique constitue une garantie d'une qualité organoleptique, nutritionnelle ou sanitaire supérieure ». Il s'agit bien pourtant de la principale motivation d'achat du consommateur, particulièrement en France. Dans d'autres pays européens, et particulièrement nordiques, l'agriculture biologique est surtout perçue comme un moyen de production respectueux de l'environnement mais ne revendique pas une protection de la santé. Il est évident que le contrôle *a posteriori* sur le produit étant le plus souvent impossible, la porte est ouverte aux fraudes qui concernent surtout les importations provenant de pays

moins exigeants (près de la moitié des aliments Bio est importée) et pour lesquels ce marché représente un bon filon.

Le comportement du consommateur est évidemment dicté par des considérations plus ou moins rationnelles (naturel, écologique, socialement acceptable, équitable, sans produits chimiques...) qu'il serait vain de contester. Cependant, la majorité des consommateurs Bio en France sont également persuadés que manger Bio protège leur santé.

C'est à cette question qu'a voulu répondre un important rapport de l'Afssa publié en 2003 ([www.afssa.fr](http://www.afssa.fr)) intitulé « Évaluation nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique ». Produit par un groupe de travail ayant réuni et discuté pendant deux années tous les travaux scientifiques publiés sur ce sujet (près de 300 références peuvent être consultées sur le site précédent), ce rapport ne peut être accusé d'être « anti-bio », car ses conclusions ont souvent dû être édulcorées pour obtenir le consensus d'un groupe de travail majoritairement constitué de représentants cooptés de la filière Bio (professionnelle et ministérielle) et de trois scientifiques sympathisants, le rôle joué par les autres experts, minoritaires en nombre, ayant souvent été celui d'« empêcheur de tourner en rond ».

De nombreuses études analytiques ont comparé des aliments provenant de l'agriculture conventionnelle ou biologique mais bon nombre souffrent de protocoles expérimentaux critiquables ou d'absence d'interprétation statistique, ce qui ne permet pas de les prendre en compte. Le rapport de l'Afssa,



*L'équilibre alimentaire résulte de la diversité des aliments (Crédit photo: INRA)*

auquel se réfèrent les résultats et conclusions suivantes, n'a retenu que les études publiées respectant un minimum de critères d'inclusion (notamment une période suffisante de conversion). Le nombre d'études prises en compte est élevé pour certains nutriments (protéines, minéraux) mais plus faible pour d'autres (vitamines autres que A).

À défaut de résultats analytiques comparatifs suffisants, et connaissant les techniques de production et les facteurs de variation de la composition chimique des produits, la méthode déductive a parfois été utilisée. Par exemple, si les principaux facteurs de variation sont pratiquement les mêmes dans les deux cas, il n'y a pas de raison de trouver des différences dans le produit final. Ainsi, les facteurs prédominants qui influent sur la composition chimique des produits sont, dans le cas des plantes, la variété, le stade de développement, le cycle de végétation, la saison et le climat et, dans le cas des animaux, la race, l'âge et le niveau d'engraissement. Il est évident que l'on ne peut comparer le Bio et le non-Bio si les autres facteurs sont différents : par exemple, comparer un poulet « industriel » de 40 jours à un poulet Bio de 80 jours n'a pas de sens, le degré d'engraissement étant très différent (il faudrait alors comparer à un poulet labellisé de même âge et ayant eu accès à un parcours extérieur !).

## Valeur nutritionnelle des aliments Bio

De manière générale, l'ensemble des données examinées n'a montré que très peu de différences significatives et reproductibles entre la composition chimique des aliments conventionnels et celle des aliments Bio issus des mêmes variétés ou races et à des stades de récolte ou d'abattage comparables.

La teneur en matière sèche des **légumes** (mais pas des fruits) est parfois un peu supérieure dans le cas de la production AB mais cette tendance peut aussi être attribuée à des différences de stade de maturité. Aucune influence significative du mode de production n'a été constatée sur les teneurs en glucides, en protéines, en éléments minéraux (sauf une petite tendance favorable pour le magnésium dans les légumes Bio), en oligoéléments et en vitamines (dont le bêta-carotène). Concernant les phytomicroconstituants d'intérêt nutritionnel, le mode de production n'influe pas sur les teneurs en lycopène des fruits et légumes mais pourrait augmenter celles en polyphénols, ce qui pourrait aussi être attribué au stade de maturité à la récolte.

La composition des **grains**, et des **graines** en général, est quasi-constante et donc très peu sujette à l'influence du mode de production, notamment de la fertilisation. C'est pourquoi les teneurs en minéraux, oligoéléments et vitamines du pain sont déterminées par le taux de blutage de la farine et sont indépendantes du mode de production du blé. Il est ainsi évident que du pain Bio bis (plus riche en son) sera plus riche en éléments minéraux et en fibres que du pain courant de farine blanche. Cela dépend du choix de la catégorie de farine utilisée mais pas du type d'agriculture.

La simple démarche déductive permet de comprendre pourquoi les **produits animaux** Bio diffèrent si peu des produits conventionnels compara-

bles. En effet, quel que soit le type d'élevage, le mode d'alimentation est approximativement le même et les aliments pour animaux d'origine Bio n'ont pas une meilleure valeur nutritionnelle. De plus, les cahiers des charges AB comportent de nombreuses dérogations qui autorisent, jusqu'à un pourcentage élevé de la ration, le recours « en cas de besoin » à des aliments (fourrages frais ou conservés, céréales, tourteaux...) ne provenant pas de l'agriculture biologique. La jungle des cahiers des charges et des dérogations est assez peu propice à la rigueur des contrôles.

Quelques différences ont été notées pour la composition lipidique des **vian-****des** AB, avec une tendance à une plus faible adiposité (taux de lipides) et un profil modifié des acides gras en faveur des acides gras poly-insaturés. Cependant, ces différences sont attribuables à la vitesse de croissance plus faible et à l'activité physique résultant de l'élevage en plein air et, pour les ruminants, à un recours plus important au pâturage. Des animaux élevés en mode conventionnel dans les mêmes conditions plus extensives donneraient des résultats similaires.

La composition chimique du **lait** est relativement invariable, à l'exception de certains acides gras qui varient en fonction des apports alimentaires, notamment par l'herbe, et de quelques rares oligoéléments comme l'iode et un peu le sélénium. Il en est de même de **l'œuf** dont la composition ne varie pas, sauf pour certains acides gras insaturés et le bêta-carotène. La valeur nutritive des œufs d'élevage « industriel » est donc aussi bonne que celle des œufs Bio, ce que le consommateur admet difficilement !

À la différence des herbivores, pour lesquels le recours à l'herbe est plus important (mais pas toujours) en AB, les porcs et les volailles reçoivent une alimentation globalement similaire dans les deux modes d'élevage, les principaux constituants de la ration (95 %) étant dans les deux cas les céréales et les tourteaux de graines oléo-protéagineuses, complétés par des minéraux et vitamines. Il n'y a donc aucune raison, par simple déduction, de trouver des différences de composition des produits puisque les ingrédients consommés sont identiques, qu'ils soient issus ou non de l'agriculture biologique.

Quoi qu'il en soit, la nutrition doit être raisonnée sur le régime alimentaire global qui doit être équilibré et couvrir tous les besoins nutritionnels. De faibles différences éventuelles concernant un nutriment dans quelques aliments particuliers ne peuvent avoir qu'un impact insignifiant sur le statut nutritionnel du consommateur (et même du consommateur considéré régulier de 6 produits Bio par semaine !).

Les prix plus élevés des aliments Bio sont sans doute justifiés par les différences de coût de production mais certainement pas par une meilleure valeur nutritionnelle.

## Valeur sanitaire des aliments Bio

La teneur en **nitrates** de certains légumes (épinard, laitue, poireau...) aurait tendance à être plus faible en production AB mais cette diminution n'est pas

systématique. En effet, l'accumulation de nitrates dépend de très nombreux facteurs (ensoleillement, température, pluviométrie), en plus de la disponibilité en azote soluble. Il est vrai que l'apport excessif d'engrais minéraux azotés solubles est un facteur déterminant de la teneur en nitrates, mais pas plus que l'apport de certains engrais organiques rapidement assimilables comme la farine de sang utilisée en maraîchage Bio. Les légumes apportent environ 80 % des nitrates consommés et ces nitrates sont suspectés de se transformer en nitrosamines cancérigènes après leur réduction en nitrites dans l'intestin. En fait, la probabilité de réduction en nitrites est faible et ne présenterait un risque direct que dans les très rares cas de méthémoglobinémie du nourrisson (mauvais transport de l'oxygène du sang), résultant surtout de problèmes d'hygiène du biberon. Quant aux nitrosamines, leur formation dans le tube digestif est encore moins probable.

Même si une forte consommation de légumes verts (recommandée par les nutritionnistes) conduisait à des doses journalières proches de la DJA (dose journalière admissible), il faut savoir que les DJA sont établies pour des consommations quotidiennes régulières et en y ajoutant une très grande marge de sécurité. En fait, les nitrates sont peu toxiques pour les adultes et il faut rappeler que le seuil réglementaire de 50 mg/L fixé pour l'eau du robinet est une norme environnementale (eutrophisation de l'eau) et non pas une norme sanitaire. Cette limite a d'ailleurs été relevée par décret en 2001 à 100 mg/L pour l'eau de boisson.

Les **pesticides** ou produits phytosanitaires de synthèse sont interdits en AB et il y a donc peu de risque, sauf contamination de voisinage, d'y trouver des résidus. Cependant, le caractère naturel des pesticides autorisés en AB (pyréthrines, roténone, etc.) n'exclut pas pour autant leur toxicité potentielle pour l'Homme et ne devrait pas les exempter de l'évaluation toxicologique exigée pour les substances de synthèse. Il va de soi que tout doit être fait pour limiter les résidus de produits phytosanitaires dans les végétaux et dans l'eau et une nette amélioration de la situation a été constatée depuis quelques années.

Un récent rapport de la DGCCRF (Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes) a fourni les résultats du Plan de surveillance des fruits et légumes pour l'année 2004. L'absence totale de résidus de pesticides a été constatée dans 52,4 % des échantillons, des traces inférieures à la LMR (limite maximale en résidus) dans 43,8 % et des teneurs supérieures à la LMR dans 3,8 % des cas (moins qu'en 2003). De plus, les dosages ayant été effectués sur les produits frais bruts, non préparés, il est évident que le dépassement de la LMR est rare dans le cas de légumes ou fruits épluchés, lavés ou cuits. Le risque peut donc être considéré comme négligeable, d'autant plus que le dépassement ponctuel de la LMR n'est pas synonyme de risque pour le consommateur. En effet, les LMR sont établies en tenant compte des pratiques agricoles les plus critiques et de consommations régulières maximales de tous les produits (hypothèse maximaliste) dans le but de respecter les DJA ou DJT (doses journalières admissibles ou tolérables), elles-mêmes étant calculées

avec une grande marge de sécurité (facteur de 10 à 100). Il est indéniable que la plupart des pesticides sont des substances toxiques (notamment suspectées dans la perturbation d'hormones de la reproduction et la cancérogénèse) et que le danger qu'ils présentent doit être minimisé autant que possible. Toutefois, l'exposition à ce danger n'est importante que pour les agriculteurs qui ne prennent pas assez de précautions lors de l'épandage.

Concernant les **contaminants chimiques**, il importe d'abord de dissiper une idée fausse très répandue selon laquelle les engrais chimiques laisseraient des résidus dans les végétaux. Les aliments ne contiennent pas de « résidus » d'engrais, lesquels sont constitués d'éléments minéraux essentiels, et non toxiques, les mêmes que ceux que contiennent naturellement les plantes ! Il ne faut pas confondre les engrais, qui sont des aliments de la plante, et les pesticides qui sont des médicaments.

Les **contaminants chimiques** atmosphériques (dioxines, plomb, radionucléides...) visent autant les productions végétales Bio que conventionnelles. En revanche, les produits animaux (lait, viande, œuf) présentent un risque de contamination accidentelle plus élevé en mode AB à cause de l'élevage en plein air, ce qui est aussi le cas des productions labellisées ou d'appellation d'origine qui imposent un parcours extérieur. Dans le cas des herbivores au pâturage, la consommation inévitable de terre augmente l'exposition aux substances déposées par rapport à la distribution de fourrages fauchés. Le risque de contamination chimique des sols par certains métaux lourds (cadmium des phosphates) est aussi plus fort en cas d'emploi d'engrais naturels non purifiés. Et que penser du blé « Bio » importé d'Europe de l'Est depuis l'accident de Tchernobyl ? Et que dire de la validité du signe AB attribué à des produits issus de maraîchage ou de pâturage dans des zones péri-urbaines exposées à des retombées de cheminées diverses, dont celles d'usines d'incinération ?

Comme pour les pesticides, l'aliment brut ne peut être incriminé dans l'exposition du consommateur à un risque chimique non acceptable. Comme le montre le Projet européen « Reach » sur les contaminants chimiques toxiques, les aliments tels qu'ils sont fournis par l'agriculture ne seraient pas des vecteurs importants sans les traitements qu'ils reçoivent (chauffage des emballages, grillage au barbecue, fumage) et surtout par rapport à toutes les autres sources de notre environnement quotidien (matériaux de l'habitat et du mobilier, produits de désinfection et d'hygiène, textiles, cosmétiques, matériels électroniques, jouets...), en général beaucoup moins sujets à suspicion. Le principal suspect est toujours l'alimentation car il s'agit d'une « incorporation » directe, par un acte volontaire, périodique et perceptible, même si les résidus chimiques ainsi véhiculés sont négligeables par rapport aux autres sources et si les additifs à but nutritionnel ou technologique qu'elle contient ont fait l'objet de vérifications sévères d'innocuité et d'autorisations officielles, contrairement aux dizaines de milliers d'autres substances chimiques qui ne sont pas homologuées sur des critères de santé publique.



## Du maïs transgénique pour se protéger des mycotoxines

Les teneurs en mycotoxines des aliments, et des céréales en particulier, seront soumises dès juillet 2007 à des normes européennes plus sévères. Or, il s'avère, selon des essais de plein champ conduits en France en 2005 par les Services de la protection des végétaux du Sud-Ouest, confirmant un rapport de l'Afssa de 2004, que le recours au maïs transgénique Bt se révèle plus efficace que les traitements insecticides habituels pour réduire la teneur en mycotoxines. Des résultats similaires seraient obtenus pour le blé dur. Il faut rappeler que ce maïs Bt est obtenu par transfert d'un gène d'une bactérie naturellement présente dans le sol, *Bacillus thuringiensis*, qui produit une protéine toxique pour les larves de divers insectes, notamment de la pyrale mais aussi d'autres lépidoptères et de diptères, et même pour des champignons. Cette même bactérie figure dans la liste des pesticides autorisés en agriculture biologique par pulvérisation, potentiellement plus toxique pour les insectes pollinisateurs (abeilles, bourdons) que la toxine produite « naturellement » à l'intérieur des organes de la plante et donc moins accessible. Cependant, il n'existe pas de preuves de surmortalité des abeilles butinant du maïs Bt...sinon il faudrait surtout mettre en cause la lutte biologique par le *Bacillus thuringiensis* ! Alors, pourquoi ne pas adopter le maïs transgénique pour se protéger des mycotoxines, en réduisant simultanément les résidus d'insecticides de synthèse ? Ne serait-ce pas une démarche « biologique » bénéfique pour la santé humaine ?

Des **mycotoxines**, métabolites secondaires cancérigènes sécrétés par des moisissures (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*...) qui se développent dans certaines conditions (humidité, température...) au moment de la récolte et du stockage constituent un réel sujet de préoccupation. Il serait logique que leur présence soit plus fréquente dans les produits végétaux non traités par des fongicides et, en fait, des cas de fortes contaminations ont été relevés dans des échantillons Bio, notamment dans des farines de céréales. Cependant, ces contaminations sont très variables et peuvent aussi être réduites par des techniques culturales appropriées. Il n'empêche que la vigilance s'impose et que tout doit être entrepris pour maîtriser ces contaminations dont l'agriculture conventionnelle n'est pas non plus à l'abri. Que doit-on craindre le plus, des traces résiduelles inoffensives de fongicides de synthèse dans les céréales ou des doses dangereuses de mycotoxines ? Ce problème préoccupe actuellement les autorités sanitaires et des pistes de prévention sont à l'étude, notamment par la transgénèse végétale (mais les OGM resteront interdits en AB !).

D'autres toxines peuvent provenir des engrais organiques (fumier, compost) privilégiés dans l'agriculture biologique. Ce problème est particuliè-

rement développé dans le rapport cité de l'Afssa. Quant aux boues d'épuration des eaux usées, leur épandage est interdit.

Enfin, ce qui peut sembler paradoxal, les produits issus de l'agriculture biologique présentent un risque nettement plus élevé de contamination par des **bactéries et virus pathogènes** et par divers **parasites**. Comme pour les contaminations chimiques précédentes, la production en plein air des légumes (au lieu de sous serre) et des animaux (au lieu du confinement) augmente la probabilité d'exposition à des vecteurs de parasites et agents infectieux disséminés par les insectes, les excréments de rongeurs (et parfois de renard) et d'oiseaux sauvages. La liste est longue de ces parasites auxquels sont exposés les animaux au pâturage ou sur parcours extérieur (ténia, douve, trichine et autres helminthes, toxoplasmes...) mais il ne faut évidemment pas en exagérer le risque de transmission à l'Homme et de parasitose.

La maîtrise du risque est bien plus difficile dans un élevage biologique en cas d'infestation car, même si le traitement curatif par des médicaments allopathiques<sup>6</sup> et antibiotiques est autorisé (avec un nombre limité de traitements par an) en cas d'urgence et de constat d'inefficacité (habituelle) de l'homéopathie ou de la phytothérapie, il est souvent trop tard pour agir et les traitements préventifs sont interdits, sauf certains traitements anti-parasitaires considérés indispensables (pour plus de détails sur les dangers microbiens, viraux et parasitaires, voir le rapport très détaillé de l'Afssa). De même, certains agents infectieux apportés par les engrais organiques et que le compostage ne permet pas de détruire totalement (par exemple les spores bactériennes) persistent dans le sol et sont susceptibles d'être transmis aux animaux. À cet égard, la « pureté » des engrais minéraux, qualifiés de « chimiques », est un réel avantage !

Il est évidemment difficile de faire admettre au consommateur que les œufs de poules d'élevage intensif en batterie, à coquille propre et rapidement emballés et commercialisés après la ponte, présentent un risque de contamination par les salmonelles beaucoup plus faible que les œufs Bio ! Tel est pourtant le cas, mais comment accepter le fait que les œufs « industriels » sont les meilleurs ?

## Qualités organoleptiques des aliments Bio

Comme pour les qualités nutritionnelle et sanitaire, et contrairement à d'autres signes de qualité comme le label rouge, l'appellation AB ne confère pas aux aliments une qualité gustative supérieure et les contrôles réalisés dans le cadre réglementaire ne portent pas sur des analyses sensorielles. Quelques rares études ont tenté de comparer les deux modes de production sur des critères spécifiques comme le taux de sucres, l'acidité, la fermeté, mais les conclusions sont peu convaincantes tant les facteurs influant sur ces qualités sont nombreux et indépendants du mode de production. En effet, les principaux facteurs de qualité sont, comme pour la

<sup>6</sup> Le terme « allopathique » désigne tous les médicaments de la médecine classique autres que homéopathiques.

composition chimique, la variété végétale ou la race animale, la vitesse de croissance, le stade de maturation et la fraîcheur des légumes ou des fruits, l'âge et le degré d'adiposité des animaux. Il n'y a donc pas de raison propre au mode de production Bio pour que les fruits, légumes, viandes, lait, œufs et vins soient mieux appréciés des consommateurs, sauf pour la charge symbolique et par les arguments irrationnels qui orientent le choix...et inconsciemment le goût ! Par exemple, les légumes et fruits AB sont souvent de moins bel aspect extérieur que leurs équivalents conventionnels (irrégularité de format, taches, parfois signes d'attaques parasitaires...), mais cela peut paradoxalement constituer des signes valorisants de naturalité et d'absence de traitement !

Il est indéniable que les alarmes récentes (ESB, dioxines, grippe aviaire), même si elles ne sont pas attribuables au seul élevage intensif, ont accru chez le consommateur le souci de l'identité et de la traçabilité des aliments, en un mot de leur « authenticité ». En achetant Bio, et surtout si la production est bien localisée (région, exploitation), il a le sentiment d'être mieux protégé. Attente pourtant vaine et souvent illusoire !

## Conclusion

L'objectif de cette mise au point, qui n'a pas la prétention d'être exhaustive, n'est pas de dissuader le consommateur d'acheter des aliments Bio, ses choix étant défendables dans un souci de protection des ressources naturelles (sol, eau) et de satisfaction personnelle reposant sur des croyances et des critères irrationnels mais respectables, mais de contribuer à son information objective pour qu'il fasse ces choix en bonne connaissance de cause. Qu'il sache notamment que les aliments qu'il achète ainsi plus cher ne sont pas meilleurs pour sa santé et que, quoi que d'aucuns puissent en penser, l'agriculture biologique restera limitée à une production de « niche » et à une consommation de « classe », car elle ne pourrait certainement pas permettre aujourd'hui, et encore moins demain, de nourrir l'humanité. ■



Les références de tous les travaux mentionnés dans cet article peuvent être retrouvées avec précision dans le rapport de l'AFSSA,

### Evaluation nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique

<http://www.afssa.fr/ftp/afssa/basedoc/rapportagribio290703.pdf>

## Remous autour d'un test génétique<sup>1</sup>

Vous souvenez-vous de l'affaire du « test de l'autisme », survenue il y a presque deux ans et signalée dans le numéro 269 de *Science et pseudo-sciences* (1) ? Le 19 juillet 2005, un communiqué de presse de l'entreprise française *IntegraGen* annonçait la commercialisation prochaine du « premier test de diagnostic de l'autisme », en s'appuyant sur une publication de son équipe de recherches (2). Le rôle des gènes dans cette affection n'est pas une nouveauté : il est très généralement admis (sauf par certains psychologues et psychanalystes...) que les causes de l'autisme sont principalement génétiques (3, 4). Cette déclaration était néanmoins critiquable à deux niveaux. Tout d'abord, elle anticipait très fortement par rapport à l'article publié, qui portait sur un seul gène et se terminait sur une conclusion prudente : « Nos données *suggèrent* que le gène PRKCB1 *pourrait être impliqué* dans l'étiologie de l'autisme ». *IntegraGen*, au contraire, parlait de quatre gènes identifiés et affirmait leur implication directe dans la maladie... Et surtout, selon les chiffres même du communiqué, ce test aurait donné 90 % de faux positifs, c'est-à-dire que sur dix enfants présentant un résultat positif, un seul serait réellement autiste<sup>2</sup>. Nombreux seraient donc ceux que l'on étiquetterait à tort comme « pré-autistes », et il est facile d'imaginer les problèmes qui leur seraient ainsi causés<sup>3</sup>...



**Bertrand Jordan**, docteur ès physique nucléaire (1965), ensuite reconverti à la biologie moléculaire, a notamment travaillé au Centre d'Immunologie INSERM-CNRS de Marseille-Luminy et réalisé en 1982 l'isolement puis la séquence complète du premier gène HLA. Auteur de nombreux articles et d'une dizaine de livres, il fait partie de notre Comité de parrainage.

Après une information assez neutre parue dans *Le Monde* le 20 juillet (5) divers commentaires (1, 6) mettaient en cause la stratégie commerciale et médiatique d'*IntegraGen*. Il ne semble pas y avoir eu, à l'époque, de réaction publique de l'entreprise. Mais l'on apprend maintenant qu'elle attaque en diffamation *Déclic*, magazine associatif destiné aux parents d'enfants handicapés et édité par Handicap International. L'objet de cette action en justice est un éditorial paru dans le numéro de septembre-octobre 2006 (7) et intitulé « À

<sup>1</sup> Cet article est une version remaniée d'un écho paru dans le numéro de Février 2007 de la revue *Médecine/Sciences*. Les chiffres entre parenthèses renvoient aux références en fin d'article.

<sup>2</sup> Selon le communiqué de presse d'*Integragen*, la fréquence de l'autisme dans la population est égale à 1/150, et, si le résultat du test est positif, le « risque relatif » est de 15. Cela signifie donc qu'un enfant qui « teste positif », a un risque de 1/150 x 15 soit de 1/10.

<sup>3</sup> La société prévoyait une mise sur le marché début 2006 aux Etats-Unis, plus tard dans la même année en France.

qui profite le crime ? ». Il dénonce en termes très vifs la politique de l'entreprise et n'en donne vraiment pas une image positive, mais de là à tenter un procès et à réclamer *cent mille euros* de dommages et intérêts...

Il faut certes avoir conscience de la situation des *start up en biotech* : petites firmes de création récente, financées par des « capitaux-risqueurs » qui (surtout en France) n'ont guère le goût du risque, elles sont souvent sur la corde raide. Elles perdent de l'argent, beaucoup d'argent, durant plusieurs années : c'est normal, cela correspond à la période de mise au point d'un procédé, d'une molécule ou d'un instrument qui, à terme, pourra peut-être rapporter gros. Mais au bout de deux ou trois ans, les investisseurs s'impatientent, exigent des résultats, et la tentation est forte d'anticiper un peu pour les satisfaire : il est probable que l'annonce d'un prochain test de l'autisme découlait, au moins en partie, d'une telle situation. Reste que ces déclarations étaient en effet prématurées : aucun nouveau résultat n'a été publié depuis (alors que la mise en évidence de quatre gènes semblait imminente), et le site Internet de l'entreprise (sur lequel les communiqués de 2005 ont opportunément disparu) indique aujourd'hui que le diagnostic de l'autisme est « en développement » et que des essais auront lieu en 2007...

Quoi qu'il en soit, la procédure judiciaire enclenchée par *IntegraGen* appelle une réaction vigoureuse. Même si l'on peut estimer que certains termes utilisés dans la revue *Déclic* sont un peu forts, la liberté de commenter l'actualité médicale et industrielle, y compris en mettant en cause certains de ses acteurs, doit impérativement être préservée. La puissance de l'industrie est telle – on l'a vu à une autre échelle avec la propagande déployée durant des décennies par l'industrie du tabac – que tous les contrepouvoirs doivent être protégés. Si *IntegraGen* poursuit sa démarche<sup>4</sup>, il faudra que le milieu scientifique se mobilise pour défendre la liberté de critiquer les stratégies commerciales des entreprises, parfois trop enclines à négliger les retombées sociétales de leurs actions. ■

## Références

- (1). Jordan B. « Du mauvais usage des tests génétiques » ; *Sciences et pseudo-sciences* 2005, n° 269 (Octobre).
- (2). Philippi A, Roschmann E, Tores F, et al. « Haplotypes in the gene encoding protein kinase c-beta (PRKCB1) on chromosome 16 are associated with autism ». *Molecular Psychiatry* 2005 ;10 : 950-60.
- (3). Jamain S, Betancur C, Giros B, Leboyer M & Bourgeron T. La génétique de l'autisme. *Médecine/Sciences* 2003 ; 19 : 1081-90.
- (4). Klauck SM. « Genetics of autism spectrum disorder ». *European Journal of Human Genetics* 2006 ;14 : 714-20.
- (5). Nau J-Y. « Le premier test de diagnostic de l'autisme va être lancé ». *Le Monde*, 20 juillet 2005.
- (6). Jordan B. « Demandez le test de l'autisme ! » *Médecine/ Sciences* 2005 ; 21 :886-7.
- (7). Boutaudou S. « À qui profite le crime ? » (éditorial) *Déclic* 2006 ; 113 :9.

<sup>4</sup> Cela semble bien être le cas, avec une première assignation le 12 février 2007.

# La philosophie derrière la pseudoscience (deuxième partie)

*par Mario Bunge  
Traduit par Jean Günther*

*La philosophie sous-jacente de chaque entreprise intellectuelle est souvent bien révélatrice. Par exemple, la science implique six idées philosophiques qui diffèrent complètement de celles qui sont derrière les pseudosciences. L'évaluation de la philosophie que l'on peut trouver à la base d'un domaine de pensée nous ouvre la voie qui nous permet d'en juger la valeur.*

*La première partie de cet article a été publiée dans le n° 275. Il comprenait une introduction et les paragraphes :*

- 1. Science : la vraie et la fausse ;*
- 2. Deux cas : auto-organisation et l'inconscient ;*

*La totalité du texte est disponible sur notre site Internet.*

## 3. La philosophie : proscientifique et antiscientifique

La caractérisation ci-dessus définie de la recherche scientifique implique des idées philosophiques de six sortes : logiques, sémantiques, ontologiques, épistémologiques (en particulier, méthodologiques), éthiques, et sociologiques. Plus précisément, elle implique les notions de conséquences logiques, de cohérence logique ; la notion sémantique de signification et de vérité ; les concepts ontologiques de fait réel et de loi (une structure objective) ; les concepts épistémologiques de savoir et de test ; les principes d'honnêteté intellectuelle ; et enfin la notion de communauté scientifique.

Pourquoi en est-il ainsi ? Parce que la recherche scientifique est, en bref, la quête *honnête* d'un *vrai savoir* sur *le monde réel*, en particulier sur ses

**Mario Bunge** est né à Buenos-Aires en 1919. Fondateur de l'Université Ouvrière Argentine et de la revue *Minerva*, il est Professeur de physique théorique puis de philosophie à l'université de Buenos-Aires jusqu'en 1962. Il dirige ensuite le groupe de philosophie des Sciences de l'université Mac Gill à Montréal, où il est toujours professeur de logique et métaphysique.

Mario Bunge est l'auteur de très nombreux articles et de plusieurs ouvrages de physique et de philosophie des sciences. Il est par ailleurs membre du CSICOP, l'équivalent américain de l'AFIS. Cet article a été publié en anglais dans le *Skeptical Inquirer* et est reproduit ici avec l'autorisation de l'éditeur et de l'auteur. Malgré sa longueur et son côté parfois technique, il nous a semblé important de donner au lecteur francophone accès à ce texte très important et intéressant pour le rationaliste ou le sceptique.

*lois*, avec l'aide de moyens à la fois *théoriques* et *empiriques* (notamment la *méthode scientifique*) et parce que l'on attend que chaque corps de *savoir scientifique* soit *logiquement cohérent* et sujet de *discussion rationnelle* au sein d'une communauté de chercheurs. Tous les mots en italique se trouvent dans les discours (métascientifiques) tenus sur toute science basée sur des faits (empiriques). Et la discipline chargée d'élucider et de systématiser les concepts correspondants est la philosophie. En effet, la philosophie est l'étude des concepts et des principes les plus fondamentaux et interdisciplinaires. Par suite on attend des philosophes d'être des généralistes et non des spécialistes. Et certains d'entre nous ont souvent la tâche ingrate de porter un jugement sur les bases de croyances pseudoscientifiques ou idéologiques.

On peut observer que différentes écoles philosophiques traitent les composantes philosophiques de la science ci-dessus décrites de manière différente, voire pas du tout. Rappelons rapidement quatre exemples contemporains : l'existentialisme, le positivisme logique, le Popperianisme, et le Marxisme.

L'existentialisme rejette la logique, et, en général, la rationalité ; il embrasse une ontologie très sommaire, peu compréhensible, voire ridicule ; il n'a cure de sémantique, d'épistémologie ou d'éthique. Il ne faut pas s'étonner de son peu d'impact sur la science, si ce n'est indirectement, et négativement, à travers la dépréciation de la raison et le soutien du nazisme<sup>8</sup>. Il faut pas non plus s'étonner qu'il n'ait produit aucune philosophie intelligible, et encore moins stimulante, de la science.

En contraste, le positivisme logique défend la logique et la méthode scientifique ; mais il n'a pas de sémantique défendable ; pas d'ontologie au-delà du phénoménisme (« il n'y a que des apparences ») : son épistémologie surestime l'induction, comprend mal et sous-estime la théorie scientifique qu'il estime être pure abstraction ; et il n'a pas d'éthique au delà de l'émo-tivisme de Hume. On ne sera pas surpris que le positivisme logique interprète, incorrectement, la relativité et la physique quantique en terme d'opérations de laboratoire et non comme représentant des entités physiques qui existent en l'absence d'observateurs (voir Bunge 1974). Toutefois le positivisme logique est de l'ordre du scientifique, et donc très supérieur au postmodernisme avec ses caractéristiques antiscientifiques.

Le Popperianisme loue la logique mais rejette toute tentative de faire de la sémantique ; il n'a pas d'ontologie au delà de l'individualisme (ou atomisme, ou nominalisme) ; il privilégie la théorie au point de ne considérer l'expérience que comme un moyen de tester des hypothèses ; il surestime la critique, sous-estime l'induction, et n'a pas l'emploi des preuves positives ; et il n'a pas d'éthique au delà des injonctions de Bouddha, d'Épicure et d'Hippocrate de ne pas faire de mal. Toutefois, le Popperianisme a le mérite de défendre une interprétation réaliste des théories physiques et

---

<sup>8</sup> Cela vise manifestement Heidegger et ne saurait concerner les philosophes français se réclamant de l'existentialisme ; voir [http://www.caute.lautre.net/article.php3?id\\_article=1396](http://www.caute.lautre.net/article.php3?id_article=1396) (NdT)

d'avoir réduit la part de l'inductivisme. Mais Popper a tout d'abord sous-estimé, puis plus tard accepté mais en l'interprétant incorrectement, la biologie de l'évolution consistant exclusivement en non-adaptations éliminatoires ; il s'est opposé au monisme psychoneural inhérent à la psychologie biologique ; il a rejeté la conception matérialiste de l'histoire adoptée par l'école historiographique la plus avancée, celle des *Annales* ; et il défendu la microéconomie néoclassique qui, comme on le montre plus loin, est pseudoscientifique car conceptuellement floue et non susceptible de falsification empirique.

Quant au Marxisme, il a introduit des idées révolutionnaires dans les sciences sociales, en particulier la conception matérialiste de l'histoire et le caractère central des conflits sociaux. Toutefois le matérialisme marxien est étroitement économiste : il sous-estime le rôle de la politique et de la culture (en particulier, l'idéologie) ; de plus, le Marxisme, à la suite de Hegel, confond logique et ontologie. De ce fait, il est différent de la logique formelle ; son ontologie matérialiste est troublée par les obscurités romantiques de la dialectique, comme le principe de l'unité des contraires ; son épistémologie est un réalisme naïf (sa « théorie de la connaissance ») qui ne fait aucune place à la nature symbolique des mathématiques pures et de la physique théorique ; il glorifie les ensembles sociaux au dépens des individus et de leurs aspirations légitimes ; il exagère l'impact de la société sur la cognition ; et il adopte une éthique utilitaire, qui rejette la recherche désintéressée et l'altruisme. On ne s'étonnera pas qu'une fois au pouvoir les philosophes du matérialisme dialectique se soient opposés à certains des développements scientifiques les plus révolutionnaires de leur temps : logique mathématique, théorie de la relativité, mécanique quantique, génétique, théorie synthétique de l'évolution, et neuropsychologie post-pavlovienne.

En bref, aucune de ces quatre écoles ne correspond à la philosophie inhérente à la science. Je pense que toute philosophie capable de comprendre et de promouvoir la recherche scientifique a les caractéristiques ci-après (Bunge 1974-1989) :

*Logique* : cohérence interne et obéissance aux règles de l'inférence déductive ; acceptation de l'analogie et de l'induction comme moyens heuristiques, mais aucune prétention tendant à valider a priori des arguments basés sur l'analogie ou l'induction.

*Sémantique* : une théorie réaliste du signifiant comme référence voulue (dénotation), à la différence de l'extension, et relié à du sens ou à de la connotation. Et une vue réaliste de la vérité factuelle comme correspondance entre une proposition et les faits auxquels elle se réfère.

*Ontologique : matérialisme* (naturalisme), toutes les choses réelles sont matérielles, possèdent de l'énergie, et toutes obéissent à des lois (causales, probabilistes, ou mixtes). Les processus mentaux résident dans le cerveau et les idées en elles-mêmes, même vraies et utiles, sont des fictions.

*Dynamisme* : toutes les choses matérielles sont en mouvement.



*Systemisme* : toute chose est soit un système, soit un composant (actuel ou potentiel) d'un système.

*Émergentisme* : chaque système a des propriétés (systémiques ou émergentes) non présentes dans ses composants.

*Épistémologique : réalisme scientifique* : il est possible d'atteindre une connaissance, au moins partielle et graduelle, de la réalité, et on attend que les théories scientifiques représentent, même imparfaitement, des parties ou des traits du monde réel.

*Scepticisme modéré* : le savoir scientifique est à la fois faillible et perfectible. Toutefois certains résultats, par exemple l'existence des champs et des atomes, l'absence d'idées sans corps, l'efficacité de la science, sont de solides acquisitions.

*Empirisme modéré* : toutes les hypothèses concernant des faits doivent être testables empiriquement, et les preuves aussi bien négatives que positives sont des indicateurs fiables de leur valeur en tant que vérités.

*Rationalisme modéré* : la science avance par des suppositions assises sur la connaissance et sur le raisonnement combiné avec l'expérience.

*Scientisme*<sup>9</sup> : ce qui est connaissable et mérite d'être connu sera connu le mieux possible par la science.

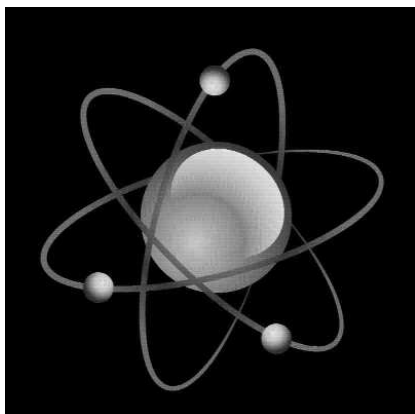
*Éthique : humanisme séculier* : la norme morale suprême est « Poursuis le bien (biologique, mental, et social) de toi-même et des autres ». Cette maxime implique que la recherche scientifique devrait satisfaire la curiosité ou répondre à des besoins, et s'abstenir de faire un mal injustifié.

*Sociologique : socialisme épistémique* : le travail scientifique, même artisanal, est social car il est soit stimulé, soit inhibé par les autres travailleurs et par l'ordre social dominant, et l'arbitre (provisoire) n'est pas quelque autorité institutionnelle mais la communauté des experts. Une telle communauté prospère par les réalisations de ses membres, et facilite la détection et la correction des erreurs. (Attention : on est loin à la fois de la prétention marxiste que les idées sont produites et détruites par les sociétés et du point de vue constructivo-relativiste selon lequel les « faits scientifiques » seraient des constructions sociales locales, de pures conventions liées à une communauté ou une tribu).

Je pense que les principes philosophiques ci-dessus sont tacitement observés par les sciences matures ou « dures » (la physique, la chimie, la biologie), que les sciences immatures ou « molles » (la psychologie, les sciences sociales) satisfont à certains d'eux, et que les pseudosciences en violent la plupart. En bref la science et philosophie saines occupent le même espace.

On sait de plus que les pseudosciences sont proches des religions, au point parfois de leur servir de substitut ; cela s'explique parce qu'elles partagent la même philosophie, à savoir l'idéalisme philosophique, à ne pas confondre avec l'idéalisme moral. En effet la pseudoscience et la religion postu-

<sup>9</sup> Ce mot a en France, surtout de nos jours, une connotation péjorative, qui est évidemment absente ici. (NdT)



lent des entités immatérielles, des possibilités de connaissance paranormale, et une éthique incohérente. Je vais expliquer cela.

Chaque religion a un noyau philosophique, et les philosophies inhérentes aux diverses religions ont en commun les principes idéalistes ci-après : *Ontologie idéaliste* : il existe des entités spirituelles autonomes, comme les âmes et les divinités, qui n'obéissent à aucune loi scientifique. *Épistémologie idéaliste* : certaines personnes ont des

capacités cognitives hors d'atteinte de la psychologie expérimentale : inspiration divine, clairvoyance innée, capacité de ressentir les êtres spirituels ou prophétiser des événements sans l'aide de la science.

*Éthique incohérente* : les gens sont sujets à des puissances surnaturelles non examinables et rigides, et ne sont pas tenus de justifier leurs croyances par l'expérimentation scientifique.

Les trois composantes philosophiques communes aux religions et aux pseudosciences sont en conflit avec la philosophie inhérente aux sciences. De ce fait, on doit considérer comme fausses les thèses affirmant que la science n'est qu'une idéologie de plus et ne peut entrer en conflit avec la religion car traitant des problèmes différents de façon différente mais pas incompatible. (Pour plus de détails voir Mahner et Bunge 1996)

#### 4. Le cas de la psychanalyse et de la psychologie algorithmique

Est-ce que la psychanalyse et la psychologie algorithmique partagent les traits philosophiques qui, comme on l'a vu dans la section 3, caractérisent les sciences matures ?

La psychanalyse viole l'ontologie et la méthodologie de toute science authentique. En effet elle prétend que l'âme, ou l'esprit, est immatérielle, mais peut agir sur le corps, comme le montrent les effets psychosomatiques. Toutefois, la psychanalyse ne propose aucun mécanisme par lequel une entité immatérielle pourrait modifier l'état d'un corps matériel : elle se borne à affirmer que c'est ainsi. De plus, cette affirmation est dogmatique, car les psychanalystes, contrairement aux psychologues, ne font pas de tests empiriques. En particulier, aucun laboratoire n'a jamais été créé par un psychanalyste. Freud lui-même a clairement dissocié la psychanalyse de la psychologie expérimentale et des neurosciences.

Pour marquer le premier centenaire de la publication par Freud de *L'interprétation des rêves*, l'*International Journal of psychoanalysis* a publié un article signé de six analystes newyorkais (Vaughan et al 2000)

afis

**SCIENCE** et pseudo-sciences

SPS

## Assemblée générale de l'AFIS

L'assemblée générale se tiendra le **Samedi 2 Juin 2007** à Paris (le lieu de la réunion sera annoncé ultérieurement).

### *Programme de la Journée*

09h30 – 12h30 Assemblée Générale Statutaire (adhérents)

12h30 – 14h30 Pause déjeuner

14h30 – 17h00 Conférence suivie d'un débat (entrée libre)

## L'éducation : une question scientifique ?

Conférence de **Franck RAMUS**

14 heures 30

Peut-on attendre des recherches scientifiques des applications directes dans le domaine de l'éducation? Est-il vrai que les résultats des neurosciences condamnent certaines méthodes de lecture? Est-il vrai que le développement du cerveau indique que tous les apprentissages se jouent dans les trois premières années de la vie? Nous verrons que l'état réel de la science n'autorise bien souvent pas des affirmations aussi catégoriques. Néanmoins, il existe un réel besoin de recherche scientifique dans le domaine de l'éducation. D'une part, parce qu'une meilleure compréhension des mécanismes d'apprentissage débouchera nécessairement, à terme, sur des applications. D'autre part, parce que l'efficacité des différentes méthodes et pratiques pédagogiques demande à être évaluée beaucoup plus rigoureusement que ce n'est le cas actuellement.

*Franck Ramus est Chargé de recherches au Laboratoire de Sciences Cognitives et Psycholinguistique de l'ENS à Paris et associé à l'Institute of Cognitive Neuroscience de Londres. Le thème central de ses recherches est le développement cérébral et cognitif de l'enfant. Franck Ramus a été largement impliqué, en 2006, dans les débats scientifiques sur l'efficacité comparée des méthodes d'enseignement de la lecture ainsi que dans l'expertise sur les troubles de l'apprentissage (INSERM 2007). Il aborde en effet également l'acquisition du langage sous l'angle de la pathologie, par la dyslexie développementale.*

<http://www.ehess.fr/centres/lscp/persons/ramus/>

**Annonce** Nous avons recommandé (SPS n° 274) l'excellent ouvrage de Roland Cash et Elie Arié, *Tempête sur l'homéopathie*. Signalons à nos lecteurs de la région de Marseille le colloque :

### Médecines alternatives en Europe : emprise sectaire ?

Samedi 05 mai 2007 de 9h30 à 16h30

Espace Ethique Méditerranéen (EEM) – Hôpital Adultes de la Timone – **Marseille**

où ces deux médecins interviendront sur le thème « Pourquoi les gourous s'intéressent à l'homéopathie et aux médecines douces ? ». A la tribune, notons également la présence du Dr. Charles Berliner, engagé dans la lutte contre les dérives sectaires en Belgique. Il y aura aussi des partisans de l'homéopathie. Un débat sans doute animé et intéressant.

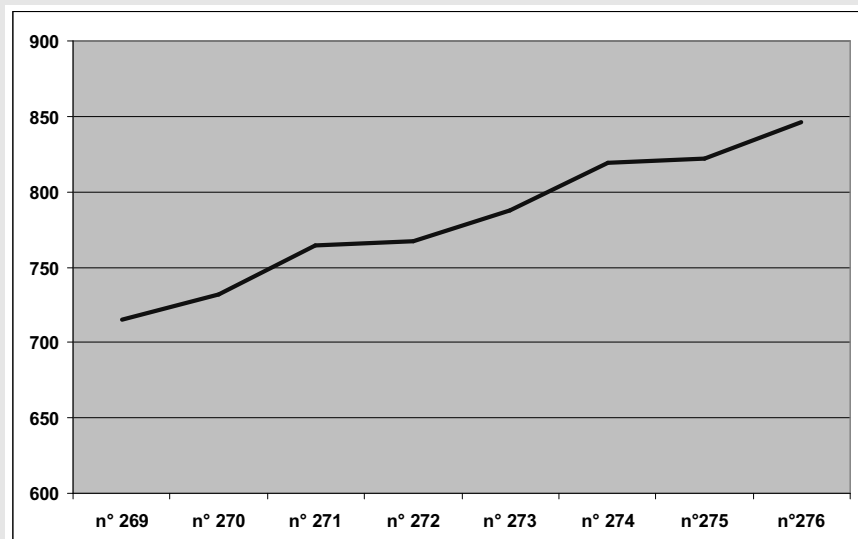
Inscription gratuite mais obligatoire auprès du secrétariat de l'Espace Ethique Méditerranéen. Hôpital d'Adultes de la Timone – 264 rue Saint-Pierre – 13385 Marseille Cedex 5. Tél. : 04.91.38.44.27 / 26.

## Aidez-nous dans nos projets

**Science et pseudo-sciences** est maintenant, depuis quelques numéros, sur 64 pages (au lieu de 56). Et nous avons d'autres projets : améliorer la qualité de la revue ; passer, un jour peut-être, à six numéros par an, c'est-à-dire à la régularité d'un bimensuel ; envisager une diffusion en kiosques et librairies, développer un tarif plus accessible aux étudiants et lycéens...

Mais nous avons pour cela besoin de votre aide. La revue n'équilibre ses comptes qu'avec les rentrées des abonnements. Ni subvention, ni publicité. Ses seuls coûts sont ceux liés à l'impression et au routage, et aussi, mais c'est très négligeable, à quelques droits photographiques. Nous n'avons pas, à ce jour, les moyens d'une diffusion en librairie ou par les messageries.

Alors ? Alors... si chaque abonné offrait un abonnement à deux amis... si chacun d'eux faisait de même, si à leur tour... Quelle rédaction n'a pas rêvé de cette suite exponentielle ? Nous ne croyons pas à cette utopie. Mais peut-être pouvez-vous nous aider plus modestement, en offrant des abonnements, en parlant de la revue autour de vous. Nous avons mis en place une formule « abonnement cadeau » pour un ami, à moitié prix. N'hésitez pas à l'utiliser...



Évolution du nombre d'abonnements  
(les ventes au numéro ne sont pas comptées)

# Numéros de *Science et pseudo-sciences* disponibles

Les titres cités donnent une idée des thèmes abordés. Il ne s'agit pas de sommaires complets.

## 3 € le numéro :

- 240.** Des expériences de Michelson à la controverse actuelle sur le big-bang – "L'électromètre de Hubbard".
- 242.** Pétrole de l'Erika et risques de cancers - Les pseudo-sciences face à la méthode expérimentale - Hommes de lettre et astrologie au XVII<sup>e</sup> siècle.
- 243.** La PNL (Programmation neurolinguistique) - Nostradamus : les quatrains analysés par un historien - Le pendule de Foucault.
- 244.** Peut-on réconcilier science et religion ? (l'Université Interdisciplinaire de Paris) - Quand la Camargue était radioactive - Les 90 ans de M. Rouzé.
- 245.** « Dérèglements » climatiques : la faute à l'homme ? - Sécurité alimentaire : autopsie d'une vague folle - L'arsenic : un poison idéal ? (l'affaire Marie Besnard).

## 5 € le numéro

- 246.** Des astres à la Sorbonne : Elizabeth Teissier, Docteur de l'Université - Zététique : l'art du doute enseigné à l'Université.
- 247.** Frédéric Joliot-Curie et l'arme atomique - L'analyse de la thèse d'Elizabeth Teissier.
- 248.** L'électrochoc : thérapie ou barbarie ? - Arles-sur-Tech : le mystère du sarcophage qui se remplissait d'eau.
- 249.** Raël et le clonage humain - 11 septembre 2001, les errances de la voyance - Les cures thermales sont-elles efficaces ?
- 250.** Toulouse : l'explosion prévisible imprévue - L'Atlantide : mythe ou réalité ? - Le clone, la cellule et les dollars.
- 251.** Lincoln-Kennedy : coïncidences... et différences ! - Un droit : se défendrait contre les charlatans - Radiophobies, leucémies... et désinformation.
- 252.** L'effet placebo et ses paradoxes - Pas d'avion sur le Pentagone ? L'imposture est dans la rumeur !
- 253.** Astrologie et assurance - L'exercice illégal de la médecine - Combustions humaines.
- 255.** La psychanalyse est-elle une science ? - Paranormal : le délit d'escroquerie - Premier cours d'astrologie expérimentale.
- 256.** Des astrologues cotés chez les banquiers - Spiritisme - Allan Kardec... et Victor Hugo - L'effet Barnum - Antennes-relais : le risque est-il là ?
- 257.** CNES et ovnis - Les juges face à leurs responsabilités - Enseignants et astronomes ensemble pour découvrir le ciel.
- 258.** Le ciel de votre été - Le combat contre les pseudo-sciences est-il dépassé ? - Tabagisme et

médecines douces.

- 259.** OGM, un problème mal posé - Les Français et l'irrationnel : sondages récents - Antennes-relais : en finir avec la psychose.
- 260.** DDT et paludisme - Déremboursement et homéopathie - Médecine et irrationnel.
- 261.** Dossier Psychanalyse - Phénomènes paranormaux : quinze ans de tests.
- 262.** Hommage à Michel Rouzé - Vénus devant le soleil - L'astrologie dans la presse féminine.
- 263.** La formation aux sciences - Autopsie d'une étude.
- 264.** Choix raisonnés et principe de précaution - L'homéopathie en questions.
- 265.** Des pseudo-sciences dans l'histoire - La lévitation sur Internet.
- 266.** Ondes et champs réalité et divagations - Êtes-vous un(e) bright ?
- 267.** Lignon en échec contre Charpak et Broch - Psychanalyse et évaluation.
- 268.** Une nouvelle croisade du créationnisme (dossier) - La Lune est au jardin.
- 269.** Économie, science ou pseudo-science - Fritz Haber, un chimiste à double visage - *Le Livre noir de la psychanalyse* - Homéopathie : une étude décisive.
- 270.** Peste aviaire, faut-il céder à la psychose ? Riz doré, un projet emblématique. Théorie de l'évolution, dernières nouvelles de l'Intelligent Design.
- 271.** L'affaire Hwang - Tabacologie et psychanalyse - Le mélange des genres dans les librairies.
- 272.** De nouvelles planètes narguent les astrologues - Douze questions sur les OGM - Se soigner avec l'ostéopathie ?
- 273.** Les « Fleurs de Bach » - Groupes sanguins, psychologie et alimentation - Enfants et adolescents : le rapport de l'INSERM.
- 274.** Dossier homéopathie (médecine vétérinaire, statut juridique des médicaments), La « biologie totale », *Science & Vie* envahie par le paranormal.
- 275.** Pseudo-médecines : pourquoi un tel succès ? - Les OGM, le bien et le mal. - La philosophie derrière les pseudo-sciences.

## Pour commander, voir page suivante.

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique nécessaire à la gestion de votre demande par notre secrétariat. En application de l'article 34 de la loi 78-17 du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations vous concernant. Ce droit s'exerce auprès du secrétariat, à l'adresse de l'association.

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

### 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 €

### Adhésion à l'AFIS

- ☐ Cotisation pour l'année 2007 .....15 €

L'adhésion vous permet d'aider l'association à se développer et de participer à l'élection du Conseil d'Administration, de faire vous-même acte de candidature (au bout d'un an) et de recevoir *Maintenons le contact*, la lettre aux adhérents.

**Sous-Total abonnement et cotisation : .....€**

### Abonnés, 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 : .....

(début de l'abonnement au prochain numéro).

### Commande d'anciens numéros disponibles

- ☐ 3 € l'exemplaire (jusqu'au n° 245, indiquez les numéros demandés) :  
.....  
☐ 5 € l'exemplaire (à partir du n° 246, indiquez les numéros demandés) :  
.....

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

**Total : .....€**

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse complète : .....

Mél : ..... Profession\* .....

**Chèque à l'ordre de l'AFIS (uniquement en France)** ou virement IBAN : FR 04 30041 00001 2100000P020 25. BIC : PSSTFRPPPAR. N° de compte : 30041 / 00001 / 2100000P020

**AFIS, 14 rue de l'École Polytechnique, 75005 PARIS**

**Mél : [service.abonnements@pseudo-sciences.org](mailto:service.abonnements@pseudo-sciences.org)**

\* Profession : Que vous soyez « actif » ou retraité, le métier plutôt que le titre ou la fonction. Par ex. : menuisier, prof de maths, chercheuse en biologie, insp. des impôts, factrice etc.

qui prétendait rendre compte du premier test expérimental de la psychanalyse depuis un siècle. En fait, ce n'était pas une expérience, car il n'y avait pas de groupe de contrôle. Les auteurs n'avaient donc pas le droit de conclure que les améliorations observées étaient dues au traitement ; elles pouvaient aussi bien être spontanées. Les psychanalystes n'utilisent pas la méthode scientifique, parce qu'ils ne savent pas ce que c'est. Après tout ils n'ont pas été formés comme scientifiques, tout au plus comme médecins.

Le psychanalyste français Jacques Lacan, un des héros du postmodernisme, admettait cela et soutenait que la psychanalyse, loin d'être une science, est une pratique purement théorique : « *l'art du bavardage* »<sup>10</sup>. Finalement, comme les psychanalystes affirment que leurs vues sont vraies et efficaces sans les avoir soumises à des tests expérimentaux ou à des essais cliniques rigoureux, ils peuvent difficilement être considérés comme agissant avec l'honnêteté intellectuelle que l'on attend de scientifiques (même s'il leur arrive de l'oublier). En résumé, la psychanalyse ne se qualifie pas comme science. Contrairement à ce que l'on croit souvent, ce n'est pas une science qui aurait échoué, car elle n'utilise pas la méthode scientifique et ignore les contre-exemples. C'est juste une psychologie de charlatans.

La psychologie algorithmique affirme que l'esprit est une série de programmes d'ordinateur qui pourraient, en principe, être implantés soit dans des cerveaux, soit dans des machines, ou peut-être même dans des fantômes. Cette école populaire adopte la vision fonctionnaliste selon laquelle la matière n'importe pas, seule compte la fonction. Ce point de vue est soutenu par l'ontologie idéaliste, alors que la science ne s'occupe que de choses concrètes, à divers niveaux : physique, chimique, vivant (pensant et non pensant), ou social. De plus ses partisans éludent la question de savoir si certains processus mentaux sont algorithmiques. Ils n'ont aucune preuve que tous les processus mentaux le soient, ils se bornent à l'affirmer.

Mais cette thèse est fautive, car les processus émotionnels et créatifs ne sont pas algorithmiques, et seulement une part des processus cognitifs le sont. Il n'y a pas d'algorithme pour agir avec spontanéité, poser des problèmes originaux, concevoir des dispositifs nouveaux, de nouveaux algorithmes, des machines, des organisations sociales. En effet chaque algorithme est une procédure pour réaliser des opérations d'un certain type, comme trier, additionner, calculer les valeurs prises par une fonction mathématique. Au contraire, les trouvailles scientifiques originales ne peuvent être spécifiées d'avance, et c'est pourquoi la recherche est indispensable.

En somme, la psychologie algorithmique est non scientifique car elle ignore les preuves contraires et ne s'occupe pas de la *matière* de l'esprit, le cerveau qui produit la pensée. En conséquence elle s'isole des neurosciences et des sciences sociales ; l'isolement d'une discipline est un indicateur fiable de non scientificité. Le secret de sa popularité réside non dans ses résultats mais dans la popularité de l'ordinateur, dans le fait qu'elle ne

---

<sup>10</sup> En français dans le texte

demande aucune connaissance en neurosciences, et dans l'illusion que des phrases de la forme « X calcule Y » expliquent quelque chose alors qu'elles ne font que cacher notre ignorance des mécanismes neuraux. (Souvenons-nous qu'il n'y a pas de vraie explication sans mécanisme, et que tous les mécanismes sont matériels ; voir Bunge 2006).

Voilà des exemples de pseudosciences. Le sujet des philosophies sous-jacentes est intrigant et vaste, mais peu exploré (voir cependant Flew 1987). Pensons simplement aux diverses poches de pseudoscience installées dans les sciences, comme le principe anthropique, les tentatives de construction d'une théorie du tout, les discussions sur l'information en biochimie, le dogme « tout dans les gènes » en biologie, la sociobiologie humaine, la psychologie évolutive (purement spéculative) de la côte Ouest, et les modèles issus de la théorie des jeux dans les sciences politiques et économiques. Quand on analyse une erreur de taille en science, on peut s'attendre à trouver un « bug » philosophique.

## 5. Cas limites : proto- et demi-

Chaque tentative de classer une collection d'éléments en dehors des mathématiques peut rencontrer des cas limites. Cela est dû essentiellement à l'imprécision des critères de classification ou à ce que l'élément en question ne possède que certains des éléments permettant de le ranger dans la bonne boîte. Souvenons-nous de l'ornithorynque, mammifère ovipare.

Quelle qu'en soit la raison, on trouve en science de nombreuses disciplines, théories ou procédures qui ne tombent ni dans le domaine scientifique, ni en dehors ; on les caractérisera comme proto-scientifique, demi-scientifique, ou comme une science ayant échoué.

Une proto-science, ou science émergente, est une science *in statu nascendi*. Si elle survit, elle peut devenir une science mature, une demi-science, ou une pseudoscience. Quand une telle discipline est qualifiée de proto-science, il est trop tôt pour la déclarer scientifique ou non scientifique. Exemples : la physique avant Galilée et Huygens, la chimie avant Lavoisier, la médecine avant Virchow et Claude Bernard. Toutes ces disciplines ont mûri rapidement et sont devenues totalement scientifiques (la médecine et les sciences de l'ingénieur peuvent être appelées scientifiques bien qu'elles soient des techniques plutôt que des sciences).

Une demi-science est une discipline qui a démarré comme science, est habituellement appelée ainsi, mais n'a pas toutes les qualifications requises. J'affirme que la cosmologie, la psychologie, et l'économie sont des demi-sciences. En effet la cosmologie est encore remplie de spéculations qui sont en contradiction avec les principes de base les plus solides de la physique. Il y a encore des psychologues qui nient que l'esprit est ce que fait le cerveau, ou parlent de systèmes neuraux « favorisant » ou « médiant » les fonctions mentales. Et naturellement, bien des prétendus prix Nobel d'Économie (en fait des prix de la Banque de Suède) sont donnés à



des inventeurs de modèles mathématiques sans rapport avec la réalité, car ils ignorent la production et la politique, ou à des auteurs de politiques qui nuisent aux pauvres. Les modèles issus de la théorie des jeux proposés par Thomas C. Schelling (prix 2005) sont un cas à examiner. L'un d'eux est à l'origine du bombardement stratégique de la population civile vietnamienne. Le même théoricien découvrit que les noirs d'Amérique se ségréguent d'eux-mêmes, « ils se sentent mieux dans leur couleur » (Schelling 1978, 138-139).

Dans certains cas, il est difficile de savoir si quelque chose est scientifique, demi-scientifique ou proto-scientifique. Par exemple, la grande majorité des physiciens du 19<sup>e</sup> siècle considéraient l'atomisme comme une pseudoscience, faute de preuves directes. Pire, faute de théorie détaillée des atomes, l'atomisme n'était que faiblement testable, par les prédictions de la mécanique statistique. Mais les atomes devinrent respectables en peu de temps grâce à la théorie d'Einstein du mouvement brownien et à la confirmation expérimentale de Jean Perrin. Seuls quelques positivistes obstinés, comme Ernest Mach, s'acharnèrent à nier l'atomisme jusqu'à leur fin.

Autre exemple : la théorie quantique est indéniablement le paradigme efficace d'une science de haut niveau. Mais l'interprétation de Copenhague de cette théorie est pseudoscientifique, car elle place l'observateur au centre de l'Univers en supposant que tout événement physique résulte d'une procédure de laboratoire. Que cette thèse soit manifestement fausse est montré par le fait qu'elle marche pour les étoiles, où il n'y a pas d'observateur, et qu'elle ne contient aucun postulat définissant un observateur. (Voir Bunge 1974, Mahner 2001).

La théorie des cordes est suspecte. Elle semble scientifique car elle s'attaque à un problème important et difficile, qui est de bâtir une théorie quantique de la gravitation. Pour cette raison, et aussi parce qu'elle a stimulé les mathématiques, elle a attiré certains des jeunes cerveaux les plus brillants. Mais la théorie suppose que l'espace physique a six ou sept dimensions plutôt que trois, seulement pour assurer la cohérence mathématique. Comme ces dimensions supplémentaires sont inobservables, et comme la théorie a résisté à la confirmation expérimentale depuis trois décennies, elle ressemble à de la science-fiction, ou au mieux à de la science ayant échoué.

Le cas de la phrénologie, « la science des bosses crâniennes », est instructif. Elle proposait une hypothèse testable, matérialiste, à savoir que les fonctions mentales sont localisables dans le cerveau. Mais au lieu de tester par l'expérience cette intéressante idée, les phrénologues la vendirent avec succès sur les foires et autres lieux de distraction. Ils palpaient des crânes et prétendaient déceler les centres de l'altruisme, de l'amour parental, de l'imagination etc. Le développement des neurosciences liquida la phrénologie.

Le discrédit de la phrénologie jeta le doute, non seulement sur un localisationnisme radical, mais aussi sur toute tentative scientifique de cartographier l'esprit dans le cerveau. En particulier, on accueillit avec scepticisme

les dispositifs d'imagerie cérébrale des trois dernières décennies, car toute tentative de localiser des processus mentaux sonnait comme de la phrénologie. Mais ces nouveaux outils se sont montrés très fructueux, et, loin de confirmer l'hypothèse phrénologique (un module par fonction), elle a donné naissance à de nouvelles vues en montrant que les sous-systèmes du cerveau sont interconnectés. Si un outil ou une théorie mènent à des résultats importants, ce ne peut être de la pseudoscience, car celle-ci est marquée par ses liens avec de vieilles superstitions.

Pour finir, un mot d'avertissement. La plupart d'entre nous sont méfiants devant des théories ou des outils radicalement nouveaux, ce qui peut résulter de l'inertie intellectuelle, mais aussi de la nécessité de se protéger des imposteurs. Il ne faut pas mélanger ces deux raisons. Les tempéraments curieux aiment la nouveauté, mais pas au point de menacer de destruction l'ensemble du système de nos connaissances.

## 6. Pseudoscience et politique

La pseudoscience est toujours dangereuse, car elle pollue la culture et, quand elle concerne la santé, l'économie ou la politique, elle met en péril la vie, la liberté, ou la paix. Mais il est clair que la pseudoscience est dangereuse au dernier degré quand elle est soutenue par un gouvernement, une religion organisée, une grande corporation. Quelques exemples suffiront pour s'en convaincre.

L'eugénisme, autrefois soutenu par des scientifiques de bonne foi et des hommes de progrès, fut invoqué par les législateurs américains pour voter des lois restreignant l'immigration de membres des « races inférieures » et conduisant à placer dans des institutions de milliers d'enfants supposés mentalement faibles. Les politiques raciales des nazis cherchaient une justification dans ce genre de « science » et conduisirent au massacre ou la mise en esclavage de millions de juifs, de polonais, ou de tsiganes.

Le remplacement de la génétique par les idées délirantes de l'agronome Trophime Lyssenko, protégé par Staline, fut responsable du recul spectaculaire de l'agriculture soviétique, qui conduisit à des disettes. Cette même dictature remplaça la sociologie par le marxisme-léninisme, dont les fidèles condamnaient les défauts sociaux des sociétés capitalistes mais négligeaient les problèmes tout aussi aigus de l'empire soviétique. Quand cela s'aggrava, aucun analyste soviétique n'avait prévu son brutal effondrement.

Des cas plus récents de connexion entre pseudoscience et politique concernent le réchauffement climatique, la recherche sur les cellules souches, le « dessein intelligent » et la protection de la faune sauvage. Le présent gouvernement US en est responsable. Le cas le plus récent de soutien gouvernemental à une pseudoscience est la décision du ministre français de la santé d'effacer d'un site web officiel un rapport<sup>11</sup> montrant que la thérapie cognitive-comportementaliste est plus efficace que la psychanalyse (French psychoflap 2005).

<sup>11</sup> Rapport de l'INSERM. Voir SPS n°XXX (NdT)

## Conclusion

La pseudoscience contient la même quantité de charge philosophique que la science. Mais la philosophie installée dans l'une est orthogonale à celle installée dans l'autre. En particulier, l'ontologie de la science est naturaliste (ou matérialiste), alors que celle de la pseudoscience est idéaliste. L'épistémologie de la science est réaliste, alors que celle de la pseudoscience ne l'est pas. Et l'éthique de la science est si exigeante qu'elle ne tolère pas les tromperies plus ou moins conscientes qui empoisonnent les pseudosciences. En résumé la science est compatible avec la philosophie proscientifique esquissée en section 2, alors que la pseudoscience ne l'est pas.

« Et alors ? » pourrait demander le lecteur. En quoi l'exercice ci-dessus est-il utile pour fixer des limites ? La réponse est qu'il peut nous avertir qu'un projet de recherche inspiré par une philosophie incorrecte peut se diriger vers l'échec. Après tout, c'est tout ce que nous pouvons faire en évaluant une proposition de recherche avant d'avoir recueilli les données : vérifier si le projet est trivial ou, pire, contraire à l'esprit de la science au point de mériter le prix « Ig Nobel » (Bunge 2004). *A fortiori* il en sera de même pour une recherche en cours. Par exemple la physique des particules actuelle est pleine de théories mathématiques complexes qui postulent l'existence d'étranges entités qui n'interagissent que peu ou pas du tout avec la matière ordinaire, et sont donc indétectables. Certaines de ces théories postulent que l'espace-temps a dix ou onze dimensions au lieu des quatre connues. Comme ces théories sont en marge de la physique reconnue, et violent l'impératif de testabilité empirique, on peut les qualifier de pseudoscientifiques même si elles sont à l'ordre du jour depuis un quart de siècle et publiées dans les revues les plus respectables.

Second exemple : les étudiants en économie et gestion doivent étudier la microéconomie néoclassique. Mais il est peu probable qu'ils utiliseront cette théorie pour traiter des problèmes économiques issus de la vraie vie. La raison de cette absence d'utilité est que certains postulats de la théorie sont totalement irréalistes et d'autres d'un grand flou, donc difficiles à tester. En effet, la théorie suppose que tous les acteurs du marché soient libres, indépendants les uns des autres, parfaitement informés, de puissance comparable, insensibles à la politique, et complètement « rationnels » c'est à dire capables de faire les choix maximisant leurs propres utilités. Mais les marchés réels sont peuplés de gens et d'entreprises qui ont une information imparfaite et qui, loin d'être totalement libres, appartiennent à des réseaux sociaux ou même à des monopoles. De plus, l'utilité attendue est mal définie, car c'est le produit de deux quantités qui sont estimées subjectivement et non basées sur des données sûres : la probabilité de l'événement en question et l'utilité correspondante pour l'agent (le plus souvent la forme précise de la fonction d'utilité n'est pas spécifiée. Et, quand elle l'est, le choix n'est pas empiriquement justifié). Milton Friedman<sup>12</sup> (1991) se glorifiait de dire que, dans sa forme actuelle, cette théorie est juste « du vieux vin dans des bouteilles neuves ». De mon

---

<sup>12</sup> Décédé le 16 novembre 2006.

## Références

**Adams et al**, « Entropically driven microphase transition in mixture of colloid rods and spheres » *Nature* 393 : 249-251, 1998.

**Bunge, Mario**

– 1974. *Philosophie de la physique*, ed. du Seuil.

– 1974-1989 *Treatise of basic philosophy*, ed. Reidel-Kluwer.

– 1998a *Philosophy of science*, ed. Transaction Publishers.

– 1998b *Social science under debate* ed University of Toronto Press.

– 2004 «The pseudoscience concept, dispensable in professional practice, is required to evaluate research projects », *The scientific review of mental health practice* 2 111-114.

– 2006 *Chasing reality : strife over realism*, ed. University of Toronto Press.

**Flew, Anthony** (ed.) *Readings in the philosophical problems of parapsychology*, ed. Prometheus books.

« **French psychoflap** », 2005, *Science* 307 : 1197.

**Friedman Milton**, 1991, « Old wine in new bottles », *Economic journal* 101 : 33-40.

**Gardner Martin**, 1983, *Science : good, bad and bogus*, ed. Oxford university press.

**Kurtz Paul**, 2001, *Skeptical Odyssey*,

ed. Prometheus books.

**Kurtz Paul** (ed.), 1985, *A skeptics handbook of parapsychology*, ed. Prometheus books.

**Mahner Martin**, 2001 (ed.), *Scientific realism : selected essays of Mario Bunge*, ed. Prometheus books.

**Mahner Martin and Bunge Mario**, 1996, « Is religion education compatible with science education ? », *Science and Education*, 5 : 101-123.

**Martinez T**, 1989 *La novela de Peron*, ed. Alianza National.

**Merton Robert**, 1973, *The sociology of science*, ed. University of Chicago Press.

Morris J.S. et al., « Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala, *Nature*, 393 ; 467-470.

**Randi James**, 1982, *Flim-Flam*, ed. Prometheus books.

**Schelling T.C.**, 1978, *Micromotives and macrobehavior*, ed. Norton.

**Vaughan S et al**, 2000, *Can we do psychoanalytic outcome research ? A feasibility study*, ed. Faber and Faber.

**Wolpert L.**, 1992, *The unnatural nature of science*, ed. Faber and Faber.

Référence additionnelle :

**Bunge**, 2007, *Matérialisme scientifique*, ed. Syllepse (à paraître).

point de vue, le fait que la théorie n'a pas été modifiée depuis plus d'un siècle indique clairement qu'elle est pseudoscientifique. (Voir Bunge 1998b)

Moralité : avant de sauter la tête la première dans un programme de recherche, contrôlons-le sur la base de présupposés philosophiques mal fondés, comme la croyance que la sophistication mathématique suffit dans les sciences basées sur des faits, ou que de jouer avec des symboles non définis peut se substituer au flou conceptuel ou au manque de support empirique, ou qu'il peut y avoir des sourires (ou des pensées) sans tête.

En bref, dites-moi quelle est la philosophie vous utilisez (et pas seulement celle que vous professez) et je vous dirai ce que vaut votre science. Et dites-moi quelle est la science vous utilisez (en ne vous bornant pas à l'approuver du bout des lèvres) et je vous dirai ce que vaut votre philosophie. ■

## *A propos du reportage sur les OGM diffusé par Canal+* **Le maïs qui rend fou**

*Louis-Marie Houdebine*



Une polémique débridée a été lancée récemment à propos d'un maïs génétiquement modifié censé être donné aux consommateurs malgré une toxicité observée chez des rats mais soigneusement tenue secrète pour gagner beaucoup d'argent en ayant, en plus, le plaisir d'intoxiquer les gens.

Le moins qu'on puisse dire est que la réalité est bien différente de ce que colportent ces ragots. Il convient

tout d'abord de noter que la polémique sur le maïs en France ne porte que sur l'analyse de la toxicité faite par une des commissions de sécurité, la CGB (Commission de Génie Biomoléculaire). Cette commission a pour mission de déterminer dans quelles circonstances un nouvel OGM (organisme génétiquement modifié) peut ou non être volontairement disséminé pour procéder à des essais de culture ou à la culture à grande échelle. Elle se doit de procéder à un examen des plantes en questions pour s'assurer que leur culture ne fait pas courir de risque à ceux qui les manipulent.

La commission chargée d'évaluer la toxicité des OGM destinés aux consommateurs animaux et humains est l'AFSSA (Agence Française de Santé et de Sécurité Alimentaire). Plusieurs membres de cette commission sont des nutritionnistes ou des toxicologues rompus à l'évaluation des effets nocifs des nouveaux médicaments. C'est cette commission, ainsi que ses équivalentes européennes, qui donne ses avis à l'EFSA (Agence Européenne de Sécurité Alimentaire). L'EFSA dispose de ses propres experts et communique ses conclusions à la Commission Européenne qui elle, avec les représentants des gouvernements, décide ou non d'autoriser la consommation d'un OGM. L'AFSSA rend publiques ses conclusions régulièrement et rapidement par l'Internet. La CGB s'occupe essentiellement de problèmes environnementaux et elle publie de ce fait la liste des essais de culture en champs qu'elle autorise.

Un maïs génétiquement modifié pour résister à un insecte, la pyrale, et connu sous le nom de MON863 est l'objet de la polémique. Une série de tests est pratiquée pour évaluer la toxicité aiguë et chronique des OGM (1)<sup>1</sup>. Le plus contraignant consiste à ajouter à la ration alimentaire de

<sup>1</sup> Les chiffres entre parenthèses renvoient aux références en fin d'article.

rats expérimentaux des quantités d'OGM aussi élevées que possible pendant trois mois. Pendant cette période, les rats achèvent leur croissance, se reproduisent et les femelles allaitent leurs petits. Ce laps de temps correspond donc à environ vingt ans pour un homme. Ce type de test est considéré par les experts mondiaux comme suffisant pour révéler des effets nocifs des médicaments. La croissance, la reproduction et la lactation sont en effet des fonctions très sensibles aux perturbations métaboliques. Dans le cas des médicaments cependant, les tests sont prolongés à six mois, car les médicaments sont faits pour agir sur les fonctions biologiques des patients, pas les OGM actuellement commercialisés. La période de trois mois appliquée aux OGM est un compromis considéré par les experts comme adapté au niveau des risques des OGM actuels. Des tests supplémentaires seront imposés au cas par cas pour les OGM de deuxième génération dont la composition aura été délibérément modifiée pour améliorer leurs qualités nutritives. Il faut ajouter qu'il est impossible de démontrer strictement l'absence totale de nocivité d'un aliment, ne serait-ce que parce qu'on le mange toujours pour la première fois. Même les inoffensives pommes de terre contiennent des toxines en petite quantité et le chou brocoli des substances cancérogènes mais aussi d'autres substances qui ont un effet opposé. De nombreuses plantes contiennent ainsi des toxines diverses dont elles se servent pour éliminer leurs prédateurs. Ce n'est pas pour autant dangereux de consommer ces plantes en quantité raisonnable. Les tests sont donc comparatifs et ils ne visent pas à démontrer une absence totale de toxicité. Les conclusions des commissions d'experts se limitent de ce fait à dire que les tests ne permettent pas de faire une distinction entre le nouvel aliment, un OGM en l'occurrence, et la plante d'origine.

Certains experts des deux commissions françaises ont été interpellés par une partie des résultats obtenus avec des rats nourris pendant trois mois avec le maïs MON 863. Quelques-uns de ces animaux montraient en effet des anomalies morphologiques légères des reins. Les toxicologues de ces commissions se sont unanimement prononcés pour conclure que ces modifications n'ont pas de significations biologiques car elles sont régulièrement observées chez les rats témoins sans que cela n'altère en rien leur santé. Les experts de l'EFSA ont indépendamment formulé les mêmes conclusions. L'affaire aurait donc dû en rester là. Les opposants aux OGM ont semble-t-il trouvé là une opportunité pour clamer que les OGM (il ne s'agit pourtant que d'un seul OGM) sont nocifs pour la santé humaine. Cette polémique a pris de l'ampleur et s'est internationalisée. L'entreprise concernée a décidé de rendre ses données accessibles à tous (2 et 4). Cette publication n'a évidemment pas modifié le jugement des experts mais n'a pas non plus arrêté les attaques des opposants. Une bonne partie de la polémique porte sur l'interprétation statistique des résultats. L'AFSSA a donc consulté une spécialiste particulièrement versée dans l'analyse de telles données. La conclusion dénuée d'ambiguïté est qu'il est impossible de faire une distinction entre les animaux nourris avec le maïs MON863 et ceux nourris avec le même maïs non génétique-

ment modifié. Ces résultats sont en cours de publication. D'autres résultats obtenus indépendamment ne soulèvent pas d'inquiétude particulière (5,6). Une autre information présentée comme sulfureuse provient d'un laboratoire qui prétend avoir mis en évidence des effets importants du maïs MON863 chez les rats. La lecture du texte ne montre rien de démontré, donc de crédible.

La publication de Monsanto apporte également des informations intéressantes sur l'impact du maïs en question chez l'homme. On apprend ainsi que les rats ont reçu 21g de maïs par kg de poids vif pendant trois mois. Cette quantité est à rapprocher de celles qui sont données aux poulets et porcs d'élevage, respectivement de 57 et 26 g/kg. Il est important également de noter que les consommateurs humains n'absorbent pas plus de 0,27g/kg de maïs, les jours où ils en mangent. Il est donc loisible de conclure que la marge de sécurité entre les rats expérimentaux et les consommateurs nord-américains est de 432 fois. Elle est supérieure à 800 fois pour les européens qui ont chez eux moins de maïs MON863. Un autre chiffre mérite considération. Les feuilles de maïs contiennent la toxine Bt cry3Bb1 à raison de 70g/g de poids frais et les grains des quantités non mesurables, inférieures à 0,076g/g.

La polémique d'une ampleur sans précédent a repris brusquement après la mise sur la toile d'une émission de Canal+ sur ce sujet. Il a été clamé que cette émission avait été interdite par Canal+ et qu'elle allait bientôt être retirée de la toile. En réalité cette émission est déjà passée à Canal+ en 2005. Comment pourrait-on par ailleurs empêcher la diffusion d'un document déjà installé sur des milliers d'ordinateurs ? On ne peut s'empêcher de faire une corrélation entre cette sortie brusque et extraordinairement dramatisée, et la déclaration de candidature d'un opposant et sa condamnation pour arrachage de maïs. Cette saga a été narrée dans le dernier numéro de la *LettreInfoPGM* (7).

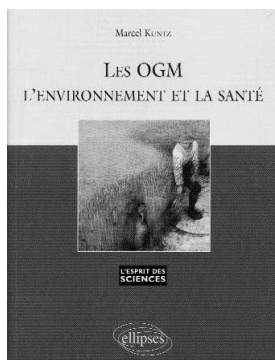
Les opposants réclament l'accès aux dossiers que les entreprises soumettent aux experts. Ces données ne sont pas secrètes puisque des centaines d'experts les analysent. Elles sont par contre confidentielles, ce qui doit pouvoir se comprendre aisément. Mais surtout, de telles données ne sont véritablement interprétables que par des experts en toxicologie. La démocratie directe qui est à la mode ne rend pas compétent qui le veut, que cela plaise ou non. Il convient de récuser les experts et d'en changer s'ils font preuve d'incompétence ou de malversation. Dans le cas contraire, il faut leur laisser faire leur travail en paix. C'est ainsi que fonctionne la démocratie.

Force est de constater que les OGM n'ont intoxiqué jusqu'à maintenant que les esprits des consommateurs à qui on manque de toute évidence du respect minimum auquel ils ont droit. Cette campagne est malsaine tant elle recèle de haine, de hargne ainsi que de nihilisme avec le plaisir mauvais de tromper et de détruire que cela comporte. La France s'est tristement distinguée depuis quelques temps en se tirant des balles dans le pied. Il serait peut-être temps qu'elle retrouve un peu de sérénité. ■

## Références

- (1) Houdebine LM. (2004). « Les effets sanitaires potentiels des organismes génétiquement modifiés. » *Environnement, Risques et Santé*. 3 : 341-352.
- (2) Hammond B, Lemen. J., Dudek R., Ward D., Jiang C., Nemeth M. and Burns J.. « Results of a 90-day safety assurance study with rats fed grain from corn rootworm-protected corn ». *Food and Chemical Toxicology* 2006 44 : 147-160.
- (3) Hyun Y., Bressner G. E., Fischer R. L., Miller P. S., Ellis M., Peterson B. A., Stanisiewski E. P. and Hartnell G. F. « Performance of growing-finishing pigs fed diets containing YieldGard Rootworm corn (MON 863), a nontransgenic genetically similar corn, or conventional corn hybrids. » *J Anim Sci* 2005 83 :1581-1590.
- (4) Vander Pol K. J., Erickson G. E., Robbins N. D., Berger L. L., Wilson C.B., Klopfenstein T. J., Stanisiewski E. P. and Hartnell G. F. « Effects of grazing residues or feeding corn from a corn rootworm-protected hybrid (MON 863) compared with reference hybrids on animal performance and carcass characteristics » *J Anim Sci* 2005 83 : 2826-2834.
- (5) G. Flachowsky, K. Aulrich, H. Böhme and I. Halle. (2007). « Studies on feeds from genetically modified plants (GMP) – Contributions to nutritional and safety assessment. » *Anim Feed Sci Technol*. 133 : 2-30.
- (6) Trevor W. Alexander, Tim Reuter, Karen Aulrich, Ranjana Sharma, Erasmus K. Okine, Walter T. Dixon and Tim A. McAllister. (2007). « A review of the detection and fate of novel plant molecules derived from biotechnology in livestock production ». *Anim Feed Sci Technol*. 133 : 31-62.
- (7) LettreInfoPGM : <http://tamise.ujf-grenoble.fr/www/info/lettreinfopgm>, Lettre 85 du 13 février 2007.

### Un livre à lire



*L'esprit des sciences,*  
*Editions ellipses, 2006*  
**7,50 €**

### Les OGM, l'environnement et la santé Marcel Kuntz

Est-il raisonnable de développer l'usage des plantes génétiquement modifiées, soja, maïs et coton aujourd'hui, riz et blé demain ? Concernant les risques pour l'environnement et pour la santé, les études scientifiques sont nombreuses. Pourtant, malgré la virulence des débats en cours, leurs résultats ne sont pas portés à la connaissance du public de manière systématique. L'ouvrage comble cette lacune. Après avoir précisé ce que sont les OGM et ce que l'agriculture en attend, il passe en revue les acquis relatifs aux insecticides, aux herbicides et à la dispersion. Puis les risques sanitaires sont traités de même : allergies, résistance aux antibiotiques, etc. Le citoyen dispose ainsi de tous les éléments nécessaires pour éclairer ses options.

(4<sup>e</sup> page de couverture)

**Marcel Kuntz** est Directeur de recherche au CNRS et enseigne à l'Université Joseph Fourier.



# Livres et revues



Marc Abrahams

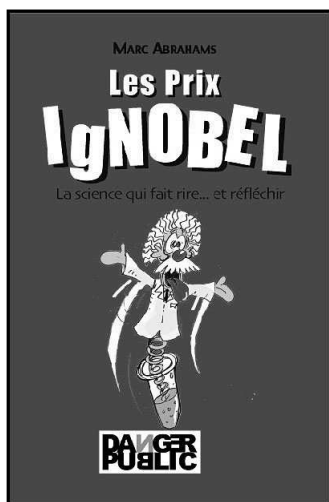
## ***Les prix IgNOBEL***

***La science qui fait rire... et réfléchir***

Éditions Danger Public, 2006, 350 pages, 14,50 €

*«[...] le grand public entendit pour la première fois parler du Toucher Thérapeutique. Certains trouvèrent la chose comique. Mais beaucoup l'eurent moins bonne. Surtout lorsqu'ils apprirent le nombre d'hôpitaux qui, dans le pays, faisaient payer des sommes parfois substantielles, pour quelques tours de passe-passe joués par des infirmières. »*

Extrait, page 316.



Pour une fois, ayez l'audace d'un comportement peu recommandable pour un « bon » lecteur : commencez par la fin. Après tout il s'agit d'un livre atypique, familier, amusant qui donne au lecteur une délicieuse impression de liberté, et butiner ne portera à aucune conséquence. En fin d'ouvrage donc, vous trouverez un récapitulatif de tous les prix Ig attribués depuis la première année (1991), avec le nom des heureux élus et le sujet de leurs études. Rien d'autre, mais la lecture en est savoureuse et instructive. Vous verrez, sur un coup d'œil, que Chirac a reçu l'IgNobel de la paix en 1996 pour sa reprise des essais nucléaires, que Benveniste est le seul chercheur à l'avoir obtenu deux fois, d'abord pour

son étude sur la mémoire de l'eau en 1991 puis pour celle qui cherchait à montrer que cette mémoire pouvait se numériser et se transmettre par internet, en 1998.

Mais revenez au début, car la curiosité va sans doute vous démanger : qu'est-ce exactement que les IgNobel, et quelle est l'histoire de ces prix ? L'aventure a commencé avec la reprise, en 1990, du poste de rédacteur en chef d'une revue léthargique qui s'appelait « Journal des résultats impossibles à reproduire » par Marc Abrahams, qui décida alors de récompenser « les recherches particulièrement loufoques et dérangementes ». Les débuts furent modestes, controversés, mais la magie de la bonne humeur a fonc-

tionné : la remise des prix est magistralement farfelue, avec déguisements, concours, lancement d'avions de papier sur scène. Elle attire à présent 1200 personnes, et nécessite entre 50 et 100 personnes pour la préparer. L'auteur l'affirme lui-même : c'est une « *assemblée de frapadingues* ». C'est pourtant un événement très sérieux puisqu'il est cautionné par l'université d'Harvard, qui accueille chaque année la cérémonie en ses murs, et que ce sont de vrais Nobel qui remettent les prix. La plupart des IgNobélisés se déplacent et se prêtent au jeu de l'humour. Une belle leçon de modestie pour la science.

Mais bien sûr c'est tout de même le développement de quelques études IgNobélisées qui occupe le plus gros de l'ouvrage. Des recherches « frapadingues » côtoient des recherches inquiétantes comme cette adepte de « l'inutilité de se nourrir », qui a été prise en flagrant délit de prise de nourriture à plusieurs reprises, ou comme ces recherches de la fondatrice du « toucher thérapeutique », thérapie par l'imposition des mains, démystifiée par une gamine de 9 ans qui préparait une expérience de science pour l'école. La fondatrice n'a pas voulu venir chercher son prix ; c'est donc la petite fille qui avait permis d'abattre sa thèse qui a été honorée à sa place. Et elle, elle est venue.

Mais je n'en dévoilerai pas plus : bien d'autres études, d'autres thèses vous attendent, toutes plus farfelues les unes que les autres, mais jamais inutiles.

*Agnès Lenoire*

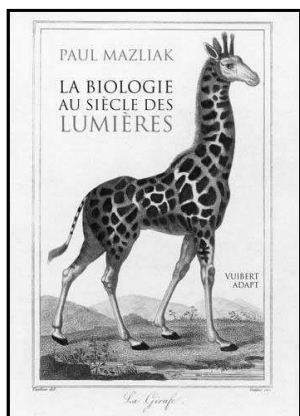
Paul Mazliak

### ***La biologie au siècle des Lumières***

Éditions Vuibert-Adapt, 2006, 471 pages, 49 €

*« Une fois de plus, on constate que ces vitalistes du Siècle des lumières se défendent d'être des métaphysiciens ; ils se veulent scientifiques et seulement scientifiques, et s'ils évoquent les "forces vitales", c'est, disent-ils tous, comme Newton évoquait la "force d'attraction", sans chercher à en comprendre la nature. »*

Extrait, page 284



Vitalistes, animistes, mécanistes, qu'ils soient de nos jours reconnus ou décriés, ont tous apporté leur pierre à l'édifice de la biologie. Et l'édifice fut imposant à construire : jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle, les études sur le vivant n'avaient pour but que l'utilité, celle de trouver de nouvelles plantes qui nourrissent la population ou de nouveaux remèdes contre les maladies. Le siècle des lumières se démarque alors des autres par l'abandon, par ses savants, du pragmatisme habituel. Ceux-ci cherchent « pour

savoir » : la science va prendre ses lettres de noblesse. C'est ainsi que les naturalistes vont s'attacher à adopter une classification des plantes, et se débarrasser en partie de la nomenclature assez floue issue des textes anciens. Tournefort lance alors un concept de classification qui s'appuie sur la comparaison des structures fines des plantes ; elle sera reprise et développée par Linné. Son système est encore très présent aujourd'hui à travers les noms de classes de fleurs, comme les Labiées ou les Ombellifères.

Une autre caractéristique des savants de cette époque, hormis qu'ils se détachent des dogmes des textes anciens, est qu'ils pratiquent l'expérimentation comme un élément intégré à leur recherche, et non pas comme simple outil vérificateur d'une théorie. Pourtant toutes les expériences réalisées donnent lieu, par leurs auteurs ou par d'autres, à des systèmes explicatifs qui tentent une généralisation. C'est le cas des expériences innombrables qu'a fait Leeuwenhoek, premier constructeur de microscopes (500 sont de ses mains), entre la fin du XVII<sup>e</sup> et le début du XVIII<sup>e</sup> siècle, et observateur passionné du monde des microbes. Ses découvertes des globules rouges du sang, des levures, des bactéries, des spermatozoïdes donneront lieu à des théories établies par d'autres que lui, Leeuwenboek se déclarant maître de ses instruments, pas des idées. En particulier, deux théories de la génération sont nées : les « animalculistes », qui accordent toute la puissance de création au spermatozoïde (il contient tout l'embryon en lui), et les « ovistes », qui attribuent ce rôle au seul ovule. Les débats font rage, et pas seulement sur ce sujet.

Le vitalisme fait partie de ces débats. En effet le mécanisme de Descartes, qui avait permis de se détacher du caractère sacré du corps en le traitant comme une machine et en permettant son exploration, n'expliquait pas la programmation des êtres, cette façon d'être agencé strictement dans le même ordre. En absence de connaissance de l'ADN, une force vitale fut avancée, laquelle fut déclinée à toutes les découvertes de l'époque. Peut-être un peu trop. Le vitalisme pouvait alors prendre, chez certains, la forme d'un animisme plutôt métaphysique. Reste que la richesse des débats a fait avancer toute la science en pointant les zones d'ombre qui restaient à éclaircir.

L'auteur clôt son livre par Lamarck, qu'il réhabilite comme étant le précurseur de Darwin. Bien que sa théorie n'ait contenu aucun concept de sélection naturelle, il avait bien mis en avant celui de pression de l'environnement sur l'individu.

L'ouvrage de Paul Mazliak est un monument d'érudition. Il y réussit l'exploit de, tout à la fois, nous brosser des portraits humains attachants, nous plonger dans un climat intellectuel foisonnant, nous expliquer les découvertes, les tâtonnements et nous en décrypter tous les enjeux.

*A.L.*

André Comte- Sponville

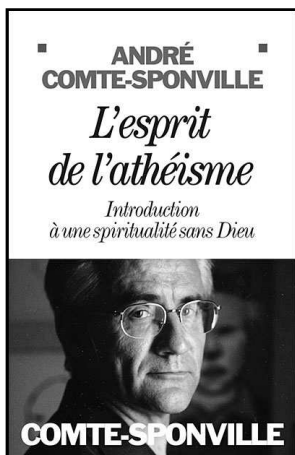
## *L'esprit de l'athéisme*

*Introduction à une spiritualité sans Dieu*

Éditions Albin Michel, 220 pages, 16 €.

*« Le mystère et l'évidence sont un, et c'est le monde. Mystère de l'être : lumière de l'être. »*

Extrait, page 174.



Le titre – et le sous-titre – devraient éveiller la méfiance du lecteur. Trop d'insistance sur la spiritualité devra inciter au recul. L'ouvrage est en effet trompeur : la première partie est un questionnement intéressant : peut-on se passer de religion ? Comment définir Dieu ? André Comte-Sponville y affirme à maintes reprises qu'il est athée, et il explique à cette occasion la différence entre agnosticisme et athéisme. Le lecteur trouvera aussi dans cette première partie une série de six arguments contre l'existence de Dieu, exposés de façon claire, ainsi qu'une reconnaissance du matérialisme et de la valeur de la science dans sa quête de vérité. Il affirme : « *Si rien n'est vrai, il n'y a plus de réfutation possible.*

*C'est la fin de la raison.* », et plus loin : « *S'il n'y avait pas de vérité, il n'y aurait pas de connaissances, ni donc de progrès de connaissances.* »

La seconde partie change de ton. Alors que les rationalistes auront pu apprécier plusieurs aspects du début de l'ouvrage, même si plusieurs indices pointent vers cette fameuse introduction annoncée dans le titre, il se produit une rupture à mi-parcours. La voie a été bien préparée, et l'auteur nous introduit à ce qui lui paraît essentiel. S'agit-il d'une introduction à, ou bien d'une introduction *de* ? La seconde option, sans doute moins élégante, conviendrait mieux au sens de cette seconde partie ! L'auteur nous pousse en effet très fort à entrer dans une spiritualité qui serait, selon lui, celle de l'athée, et qui est celle des philosophies orientales.

Notre philosophe, après avoir tenté de nous convaincre de son athéisme, va alors se lancer à corps perdu dans une apologie du mysticisme oriental, qu'il émaille de nombreuses références à Freud. Il reprend le concept de « sentiment océanique », diffusé par Freud, qui est pour lui un état de conscience modifié. Il raconte ses expériences de béatitude, de détachement, de communion avec le grand Tout, sur des dizaines de pages. Vous vous surprendrez à côtoyer un grand vide...

Les matérialistes ne contesteront pas ce qu'a vécu André Comte-Sponville au plus profond de ses ressentis, qui est respectable. Mais ce que le matérialiste athée n'acceptera pas, c'est que ce mysticisme soit présenté comme

étant spécifique de l'athéisme. L'athée revendique la liberté d'avoir ou non une spiritualité, et de la choisir en dehors des philosophies qu'il nous expose. Ce qui nous fait repousser avec force une phrase telle que celle-ci : « *L'idée d'un "mysticisme athée" devient une espèce d'évidence qui s'impose à la pensée.* »

André Comte-Sponville a beaucoup bataillé pour nous convaincre qu'il ne croyait plus en Dieu, qu'il avait « cessé de lui manquer ». Mais, visiblement, il l'a marqué de son sceau.

A. L.

Jean-Christophe Rufin

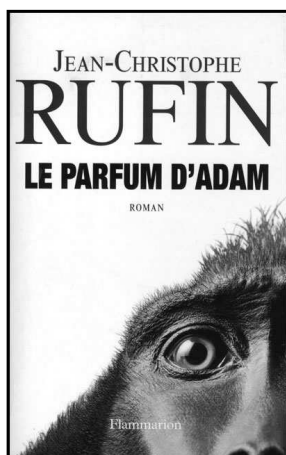
## ***Le parfum d'Adam***

ROMAN

Éditions Flammarion, 538 pages, 20 €.

*« La nature humaine n'était peut-être pas plus hostile que la nature sauvage. »*

Extrait, page 464.



Ne vous y méprenez pas : si Jean-Christophe Rufin a écrit ce roman, c'est pour mieux faire passer un message. Il s'en explique dans une post-face : il est décidé à dénoncer une forme dure d'écologie, la *deep ecology*, encore inconnue du public en France. Seul Luc Ferry a exposé et dénoncé l'écologie radicale dans « Le nouvel ordre écologique » (Grasset) en 1994. L'écologie radicale, c'est cette idéologie qui accuse l'être humain de tous les maux sur et contre la planète, et dont les adeptes estiment qu'il mérite d'être puni en tant que « prédateur suprême ».

Jean-Christophe Rufin est médecin, président de l'ONG « Action contre la faim » et a participé comme agent spécial à des opérations de libération d'otages dans les Balkans et en Afrique. Utilisant ses connaissances en médecine et en espionnage, domaines qui lui sont familiers, il en retire pour son roman un dynamisme et un ressort dramatique renforcés. Bien sûr l'intrigue et le suspense reposent aussi sur une peur ancestrale : la peur de ces grandes épidémies ponctuelles qui alimentent les esprits et resurgissent avec le SRAS et la grippe aviaire. Dans le roman, il s'agira... du choléra.

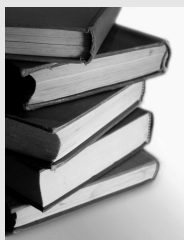
Mais son talent est aussi celui d'une narration alerte, sans temps morts, sauf le temps réservé à l'analyse méticuleuse de ce qui pousse un adepte à s'engager dans cette idéologie. Son style enchante les amateurs de romans d'actions et d'aventures. Quelques allusions à de grandes organisations écologiques existantes irriteront les écologistes modérés, mais les

noms sont transformés et cela reste avant tout une fiction...

Laissez-vous emporter ! Malgré ses 548 pages ce roman se lit en un rien de temps : c'est haletant, bien ficelé, et cela donne envie d'aller voir de plus près ce qu'est dans la réalité cette écologie radicale anti-humaniste. Les références de Rufin sont en fin d'ouvrage : elles sont essentielles.

A. L.

## Livres reçus



Claude Combes, ***Darwin, dessine-moi les hommes***, éditions Le Pommier, 2006, 528 pages, 25 €.

Guillaume Cannat, ***Le guide du ciel à l'œil nu en 2007***, éditions Nathan, 2006, 142 pages, 16,50 €.

Robin Kerrod, ***Atlas du ciel & des étoiles***, éditions Nathan, 2006, 160 pages, 36 €.

Jean-Gabriel Ganascia, ***Les sciences cognitives***, éditions Le Pommier Poche, 2006, 186 pages, 7 €.

Albert Jacquard, ***L'explosion démographique***, éditions Le Pommier Poche, 2006, 126 pages, 5,50 €.

Professeur Luc Passera, ***La véritable histoire des fourmis***, éditions Fayard, 2006, 20€.

Jean-Paul Delahaye, ***Complexités – Aux limites des mathématiques et de l'informatique***, éditions Belin-Pour la science, 2006, 25 €.

Institut de mécanique céleste et de calcul

des éphémérides, ***Guide de données astronomiques 2007 pour l'observation du ciel***, éditions EDP, 2006, 29 €.

Ivar Ekeland et John O'Brien, ***Le chat au pays des nombres***, éditions Le Pommier, collection Roman & plus junior, 2006, 64 pages, 11 €.

Stéphane Gin, ***Que faire de nos déchets nucléaires ?***, éditions Dunod, 2006, 224 pages, 20 €.

Peggy Sastre et Charles Muller, ***Des plantes pour votre cerveau***, éditions Médicis, 2006, 220 pages, 16 €.

André Comte-Sponville, ***L'esprit de l'athéisme – introduction à une spiritualité sans Dieu***, éditions Albin Michel, 2006, 220 pages, 16 €<sup>1</sup>.

Marc Abrahams, ***Les prix IgNobel – la science qui fait rire...et réfléchir***, éditions Danger public, 350 pages, 14,50 €<sup>1</sup>.

Lionel Naccache, ***Le nouvel inconscient – Freud, Christophe Colomb des neurosciences***, éditions Odile Jacob, 2006, 465 pages, 27,55 €.

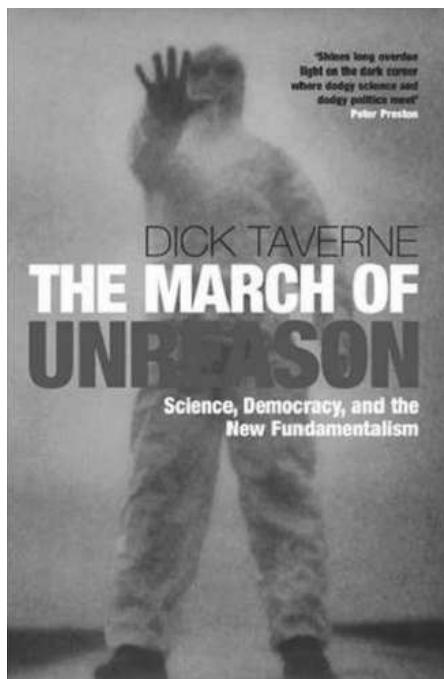
Jean Perdiijon, ***La formation des idées en physique – du phénomène à la théorie***, collection Universciences, éditions Dunod, 2007, 15 €.

Philippe Val, ***Traité de savoir-survivre par temps obscurs***, éditions Grasset, 241 pages, 16,50 €.

<sup>1</sup> Voir notre note de lecture dans ce numéro.

# À propos de *The march of unreason* de Dick Taverne L'écologie altermondialiste est-elle une pseudo-science ?

Jean Günther



Étrange question ! Question qui ne nous serait pas venue à l'esprit avant d'avoir lu le livre de Dick Taverne, intitulé *The march of unreason*<sup>1</sup>. Dick Taverne est un homme politique britannique, appartenant au parti libéral-démocrate (le « troisième parti » du paysage politique anglais), ancien ministre ; il ne revendique pas de compétence scientifique mais s'est entouré de l'avis de multiples spécialistes.

Je remercie notre collègue Yann Kindo d'avoir attiré notre attention sur cet ouvrage. Son analyse figure du reste sur notre site ; dans ce qui suit j'aborde la critique du livre sous un angle un peu différent.

Comme on le verra, le point de vue, que nous contestons, de Dick Taverne se retrouve dans une autre publication d'origine anglo-saxonne se voulant rationaliste.

## Un début prometteur

Les huit premiers chapitres du livre sont pour nous un enchantement. On y défend avec vigueur mais non sans pondération des positions qui sont les nôtres depuis longtemps : excès du principe de précaution, abandon de tout raisonnement scientifique par les extrémistes de l'écologie ou de la contestation des OGM, illusions des pseudo-médecines, dérives anti-scientifiques des philosophes post-modernes etc. Les arguments de l'auteur sont sérieux, bien présentés, et contiennent des références souvent originales qui sont de grande utilité dans les difficiles discussions à mener pour convaincre les gens de bonne foi.

<sup>1</sup> Oxford University Press 2005 ISBN 0-19-280485-5

## Un glissement sournois

Au fil des chapitres, on voit petit à petit apparaître chez l'auteur des éléments qui ne relèvent plus de la discussion rationnelle, mais du choix politique.

Lorsque l'auteur critique les arguments des opposants aux OGM, il en profite pour mettre sur le même plan ceux qui sont d'ordre scientifique et celui qui est fondé sur le fait que certains OGM sont produits par des « multinationales » supposées avides de profits et peu soucieuses des conséquences sanitaires ou sociales de leurs innovations. On voit poindre ici ce qui va devenir la dominante de la fin du livre : la critique d'une économie fondée sur l'entreprise privée et l'ouverture des frontières, pour lui aussi facile à ridiculiser pour ses bases supposées anti-scientifiques que le sont les arguments irrationnels des opposants aux OGM, à la médecine fondée sur des preuves, et à d'autres avancées scientifiques ou technologiques.

Le chapitre 9 reprend la dérive évoquée ci-dessus en soulignant à nouveau que, selon l'auteur, l'hostilité aux OGM et l'hostilité aux entreprises multinationales seraient étroitement liées. Le syllogisme (ou plutôt le sophisme) est clair : les arguments anti-OGM sont de la pseudo-science ; l'un de ces arguments est que certains OGM sont produits par des entreprises privées ; donc les attaques contre le libéralisme économique sont de la pseudo-science. Je caricature bien sûr, mais telle est bien l'idée.

Tout en reconnaissant certains abus du libéralisme, par exemple les rémunérations excessives des dirigeants ou le marketing agressif des laboratoires pharmaceutiques, l'auteur déplore longuement que les humanistes, écologistes, et autres bonnes âmes, aient fait de la lutte contre l'économie libérale l'une de leurs cibles. Dick Taverne ne manque pas de nous rappeler que depuis Adam Smith il est démontré « scientifiquement » que le libéralisme mondialisé est le système qui apporte le plus de satisfaction à tous, sous réserve de lui apporter quelques correctifs mineurs.

Le chapitre se termine par une critique virulente, purement politique, des mouvements anti- ou altermondialistes qui ont beaucoup fait parler d'eux ces dernières années.

Le dernier chapitre est un vibrant plaidoyer pour la démocratie, une critique des fondamentalismes religieux, et se termine en affirmant que les bienfaits de la démocratie ne seraient pas possibles sans la contribution de la science. Les écofondamentalistes seraient des fanatiques, donc des menaces pour la démocratie ; l'auteur n'hésite pas à les assimiler aux fondamentalistes musulmans ! Là encore il est difficile de le suivre, car la discussion de leurs thèses reste libre, à nous d'être persuasifs et compris.

## Une autre source

Dick Taverne est-il seul à promouvoir le rationalisme en incluant les critiques de l'économie libérale et mondialisée dans la vaste population des pseudo-scientifiques ?



Voici un autre exemple de cette même approche. La revue « Scientific american », organe respecté de vulgarisation scientifique<sup>2</sup> publie dans chaque numéro une rubrique intitulée « Skeptic ». L'auteur, Michael Shermer, y critique avec humour et efficacité les dérives des pseudo-sciences. Il est rendu compte de ces articles dans notre site sous la rubrique « Lu dans la presse sceptique ». Michael Shermer est rédacteur en chef de la revue *Skeptic*, auteur de plusieurs livres dont « *Why People Believe Weird Things* » analysé dans SPS 232. C'est donc quelqu'un qui est très proche de nous.

Dans le N° d'août 2006 de *Scientific american*, la rubrique « Skeptic » s'intitule « Folk science » ; elle répertorie plusieurs vérités scientifiques contraires aux intuitions du bon sens populaire. Cet inventaire contient la phrase suivante : « *L'Économie intuitive et populaire dédaigne la richesse excessive, qualifie l'usure de péché, et se défie de la main invisible du marché* » Après avoir lié les croyances qu'il analyse et critique aux capacités limitées de nos intuitions (par exemple la courte durée de notre vie rend l'évolution, ou la tectonique des plaques, non intuitives), l'auteur revient sur l'Économie en affirmant : « *nos ancêtres chasseurs-cueilleurs accumulaient peu de richesses, ignoraient le libre marché et la croissance économique* ». Ces ancêtres nous auraient donc légué des gènes, ou une culture, peu adaptés à la compréhension des bienfaits du libéralisme.

## La science, bien sûr, mais jusqu'où ?

Comment ne pas faire le lien entre les propos de Dick Taverne ou de Michael Shermer et ceux des tenants du marxisme, qui affirmaient que leur système était « scientifiquement » démontré comme étant le meilleur ? L'effondrement des entités politiques qui s'en réclamaient est-il dû à la fausseté de cette « science » ? Ou à d'autres causes ? Et qui peut affirmer que l'économie libérale et mondialisée n'affrontera pas un jour une crise systémique ingérable ? Cela s'est produit dans les années 1930 ; on a certes maintenant de meilleurs moyens d'action, mais le système est devenu beaucoup plus compliqué. Et, de toute façon, le bonheur humain, l'agrément de la vie, l'équilibre des sociétés, sont-ils uniquement liés à la production du maximum de biens et de services marchands ? Le choix est politique, non scientifique.

La confusion entre science et politique, comme entre science et religion ne rend service à personne. Démontrer « scientifiquement » que le libéralisme (ou le marxisme) est le meilleur système est aussi illusoire que d'opposer darwinisme et création divine. En perdant cela de vue, on fait de l'idéologie et on détruit la crédibilité d'arguments excellents dans leur domaine. Le livre de Dick Taverne est, dans ses deux derniers chapitres, une illustration cruelle des conséquences de telles confusions. Il en est de même de la chronique de Michael Shermer. ■

---

<sup>2</sup> Une adaptation française en paraît sous le titre « Pour la science »



## Sciences Physiques

# Sornettes sur Internet

### Lampes de sel et ioniseurs

*Chacun a pu voir que l'on vend, dans les boutiques « nature » ou sur les marchés, des lampes constituées d'un bloc de sel gemme où est glissée une ampoule électrique. Ces lampes sont sans doute esthétiques, mais leurs promoteurs leur trouvent d'étranges vertus, qui seraient liées à l'ionisation de l'air. Certains proposent d'autres dispositifs.*

#### De beaux objets à l'utilité peu claire

Voici<sup>1</sup> un argumentaire commercial pour ces lampes : « Rééquilibre l'atmosphère que vous respirez grâce à une double action ionisante et relaxante. La pollution électrique produit des ions positifs qui entraînent malaise et mauvaise humeur. Les ions négatifs produits par une lampe en cristal de sel allumée sont comparables à ceux dégagés par les embruns maritimes, les cascades, les torrents et forêts ».

Il s'agirait d'ionisation de l'air. Un peu de physique élémentaire jette vite un doute : le chlorure de sodium est une molécule fortement liée, que la douce chaleur d'une ampoule est incapable de dissocier. Les ions positifs prétendument émis par la « pollution électrique » ne correspondent à aucun phénomène connu ni vérifiable.

Ailleurs<sup>2</sup> on précise : « Grâce aux lampes de sel, l'atmosphère devient similaire à celle des forêts, des montagnes... La présence dans l'air de 1000 à 1500 ions négatifs est bénéfique à tous les être vivants. De plus, des recherches ont montré que l'insuffisance des ions négatifs porte sa part de responsabilité dans nos tracasseries journalières : fatigue, irritabilité, insomnie, etc... ». À supposer que ce soit vrai, on ne se donne même pas la peine de rapporter les 1000 ou 1500 ions à un volume déterminé d'air. Aucune étude sérieuse n'est mentionnée, les recherches annoncées sont introuvables et les effets allégués peuvent très bien ressortir de l'autosuggestion.

Sur les forums de discussion, la satisfaction s'affiche<sup>3</sup> : « J'ai acheté une deuxième lampe la semaine dernière. Elles sont dans les chambres, branchées la journée, éteintes la nuit car trop lumineuses. Je sens un

<sup>1</sup> <http://www.perledeprovence.com/site/index.php?fcb=3&famnum=17>

<sup>2</sup> <http://www.eurogam.com/index.php?rid=41>

<sup>3</sup> <http://forum.doctissimo.fr/sante/medecines-douces/Lampes-cristal-sujet-145336-1.htm>

*bienfait dans ces pièces et je dors mieux. Mon chien va dormir tout près la journée... il ressent certainement plus vite les bienfaits que les humains... J'en suis contente !*

## Parfois, un doute

Certains<sup>4</sup> ne sont pas d'accord sur les bienfaits annoncés : « *La dangerosité de ces lampes est aggravée lorsque elles sont chauffées par l'ampoule intérieure. Dans ce cas de fines particules de NaCl sont diffusées dans l'espace en continu et forcément respirées par les personnes présentes dans la pièce. Et comme tout macrobiotique le sait, le sel est yang et a donc un grand pouvoir de contraction.* » Le texte se poursuit par une longue description de troubles dus à la possession d'une lampe de sel : il semble s'agir de constipation, liée donc au « pouvoir contractant » du yang. Troubles dont l'origine est sans doute aussi imaginaire que les effets bénéfiques allégués par d'autres.

## Une physique de fantaisie

Il arrive<sup>5</sup> qu'on se réfère à une physique des plus bizarres : « *Si la lampe est placée près d'un téléviseur ou d'un ordinateur, son effet, du fait du champ électromagnétique de l'appareil, est d'environ 100 à 160 Hz. Les ondes de notre cerveau ne produisent que 8 Hz selon la fréquence de résonance Schuman. Par conséquent, le corps est soumis à des fréquences de plus de 20 fois supérieures à la normale. Une telle exposition entraîne de la nervosité, de l'insomnie, un manque de concen-*



*tration ou des faiblesses. De plus, le corps absorbera plus de radicaux libres, source connue de cancer* ». Que représente la fréquence Schuman ? Comment peut-on lier fréquence (de quoi ?) et effets physiologiques ?

Ce site prétend se référer à des recherches qui auraient prouvé la réalité du phénomène, mais aucune référence n'est donnée. On annonce bien que cela vient d'un « *Institut de recherche biophysique d'Allemagne* » mais il est introuvable avec les outils de recherche Internet.

Ailleurs<sup>6</sup> on continue à nous vanter les lampes de sel, mais on ne parle plus d'ionisation, mais d'« ondes » : « *Les ondes nocives de diverses origines altèrent souvent notre capital santé et rongent, sans que nous en ayons conscience, notre dynamisme mental. À ces problèmes, les lampes*

<sup>4</sup> <http://www.eco-bio.info/forum/upload/index.php?showtopic=2570>

<sup>5</sup> <http://www.saltlamp.ca/french/research-salt-lamps.html>

<sup>6</sup> <https://www.logos-magia.com/cat--Lampes-de-Sel--44.html>

*en cristal de sel offrent une solution pratique et sans ambiguïté, associant des vertus naturelles incompressibles. »*

## **Les ioniseurs électriques**

Si l'émission d'ions par une lampe de sel est plus que douteuse, il est connu que l'on peut ioniser l'air par des décharges électriques, ce qui permet d'éliminer des particules par effet électrostatique. Mais on produit en même temps de l'ozone, dont la toxicité est connue. Sans inconvénient dans un processus industriel, ce procédé est à proscrire en milieu domestique<sup>7</sup>.

Cela n'empêche pas un site<sup>8</sup> de nous livrer une longue liste de maladies qui seraient évitées grâce à ces appareils. Et, comme dans toute promotion de ce type, on évoque les bienfaits que l'on ressent dans la verte nature, au pied des cascades... grâce aux ions ! Ce site promet l'ionisation parmi une vaste gamme de « thérapeutiques » dites naturelles. Mais quoi de moins naturel que d'ioniser l'air avec un appareil électrique ?

Un fabricant<sup>9</sup> affirme pouvoir ioniser sans émettre d'ozone : *« l'application maîtrisée de l'effet "CORONA" grâce au surconfinement de plasma (système breveté). La solution pour émettre des ions négatifs à profusion sans émission d'ozone »*. Rien n'est dit sur le principe utilisé. Rappelons aussi qu'un brevet n'est pas une preuve d'efficacité ni même de sérieux scientifique.

Les nombreux marchands d'ioniseurs n'hésitent pas à émettre des affirmations aussi inquiétantes qu'injustifiées. Par exemple<sup>10</sup> : *« si l'on enferme un être vivant dans une pièce correctement aérée mais totalement désionisée, son espérance de vie est de 3 jours »*. Sur le même site : *« travailler 8 heures devant un écran détruit à 75 % notre champ énergétique »*. Un chiffre, même dépourvu de justification ou même de toute signification, en impose toujours. Bien qu'éloigné du sujet de la présente rubrique, n'hésitons pas à admirer, toujours sur ce même site, une perle : *« Supposons qu'un électron du cuivre s'échappe et rentre dans un atome de fer ; il gardera son spin du cuivre mais se chargera de celui du fer ; on dit que l'électron s'est chargé de la mémoire du fer »*.

## **Vive les lampes de sel !**

Devant les inquiétudes que soulèvent les ioniseurs électriques, on finit par trouver des avantages aux lampes de sel, esthétiques et manifestement inoffensives. Mais de toutes façons on ne nous présente aucune preuve crédible des influences de l'ionisation, réelle ou imaginaire, sur le comportement humain. Aucune référence scientifique n'apparaît, on ne voit que des affirmations à caractère commercial ou de pures fantaisies.

***Rubrique réalisée  
par Jean Günther***

<sup>6</sup> <https://www.logos-magia.com/cat-Lampes-de-Sel--44.html>

<sup>7</sup> [http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/1999/1999\\_62\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/1999/1999_62_f.html)

<sup>8</sup> <http://www.01sante.com/xoops/modules/icontent/index.php?page=511>

<sup>9</sup> [http://www.info-systel.com/mesure\\_pres\\_p17.fr.htm](http://www.info-systel.com/mesure_pres_p17.fr.htm)

<sup>10</sup> <http://www.sortir-autrement.com/ionisation.htm>

*Ce qu'écrit la grande presse*  
*Ce que diffusent radio et télévision*

## Médias, science et paranormal



### Un an après, retour sur « 93 Faubourg Saint Honoré »

**PARIS  
PREMIERE**

*Gilles Rollini, prestidigitateur, lecteur de notre revue, nous a envoyé son analyse critique d'une émission télévisée. Merci à lui d'avoir partagé son regard de professionnel avec nous.*

Par intérêt, car le sujet me passionne, j'avais enregistré en mars 2006 l'émission de Thierry Ardisson « 93, Faubourg Saint Honoré » diffusée sur Paris première, et consacrée à la voyance et au paranormal. Dix mois après, par le plus pur des hasards (à moins qu'il ne s'agisse d'un signe du destin, pour rester dans l'esprit de l'émission), j'ai retrouvé la cassette et je n'ai pas résisté au plaisir de la visionner à nouveau. J'ai été très intéressé de retrouver le contenu de l'émission que j'avais évidemment oublié. Voici d'abord la composition du plateau :

#### Des comédiens et Thierry Ardisson

- L'acteur François Berléand, le candide de service, peut-être le plus lucide, car intelligemment, il espère avec humour ce soir-là entrer en communication avec celui qui lui donnera les résultats du LOTO européen.
- Audrey Marnay, comédienne
- Annelise Hesme, comédienne, qui affirma que, plus jeune, elle entrait en communication avec son arrière grand-tante morte, qui lui avait notamment conseillé de se méfier des hommes (quelle perspicacité !). Elle pense être prédisposée, car quand elle « *veut quelque chose, ça arrive quasiment tout le temps* » (sic).
- Thierry Ardisson qui, bien que s'annonçant sceptique, ne demandait qu'à y croire, et a vu des « signes » là où évidemment il n'y avait que de lointaines approximations.

#### Des praticiens de la médiumnité

- Claude Alexis, voyance directe à l'aide des prénoms et des dates de naissance.
- Chrisie, médium, spirite, contacts avec les personnes décédées. Avec une particularité : elle peut avoir des flashes rien qu'en effleurant les mains.

- Manushka, voyante multi-facettes puisque pratiquant la voyance par le feu, les tarots, les cartes (sic), mais aussi la chanson, la comédie. Tous ces dons lui ayant été transmis par sa grand-mère mambo (prêtresse) haïtienne.
- Laura Cavatorta, médium channeling (?), qui se présente comme matheuse, ancienne comptable à l'armée, qui lui a fait passer une licence en psychologie « *qui (lui) sert aujourd'hui, bien évidemment* » (quel aveu), et qui discourt avec les anges et notamment avec l'archange Michael.
- Régis Meissonnier, parapsychologue des vies antérieures, spécialiste de la réincarnation.

### Prédictions fausses et banalités à l'apéritif

Claude Alexis voit chez Berléand des projets d'écriture, mais pas une biographie. Stupeur du comédien qui est effectivement en train d'écrire quelque chose. Il veut en savoir un peu plus. Tout à son excitation il commence à expliquer « *qu'un jour son père lui a dit* », aussitôt interrompu par le voyant qui lui dit que c'est une « *histoire assez vieille* ». Réplique logique, vu le début de l'intervention de Berléand. Mais il ne donne ensuite aucune autre information. Puis il passe à sa carrière, lui prédisant un retour au théâtre et même une récompense. Tout le monde autour de la table est ébahi. À ce jour (presque un an après), rien de tel ne s'est produit, mais nous ne désespérons pas que cette prédiction se réalise un jour. Monter sur scène n'est-il pas le cœur même du métier de comédien et le talent de Berléand peut faire présager l'obtention d'un Molière.

Puis, auréolé de son « succès », il se penche sur le cas Ardisson, et là, il fait très fort. Il lui annonce que son émission « Tout le monde en parle » va changer. Stupeur générale. Mais il rassure tout le monde en affirmant dans la foulée que bien sûr, le nom ne changera pas, seulement le décor, à la rentrée, avec une nouvelle rubrique mais qui ne durera qu'une courte durée. Avec le recul, il est comique de comparer ses dires avec la réalité, à savoir que Thierry Ardisson s'est fait virer de France 2 pour émigrer sur Canal + avec une nouvelle émission. Exit le nom, le lieu, les rubriques habituelles. Seul le décor, par la force des choses, a changé.

Puis il « voit » le chiffre 9. Thierry Ardisson, comme beaucoup dans une telle situation, cherche la signification et la trouve : il va entamer la 9<sup>e</sup> année de « Tout le monde en parle ». Manque de chance, elle n'aura pas lieu. Il aurait tout aussi bien pu trouver qu'il y avait 9 marches pour monter au studio, qu'il avait eu 9 voitures dans sa vie etc. Enfin, la prédiction la plus terrible de Claude Alexis sera que la plus belle émission de « Tout le monde en parle » sera l'interview de Michael Blanc<sup>1</sup> à sa libération bien avant fin 2006. On sait malheureusement à ce jour (janvier 2007), qu'il

<sup>1</sup> Michaël Blanc est un jeune français de 30 ans emprisonné à Bali en Indonésie depuis 2000.

n'en est rien. Tout cela n'empêche pas Ardisson de le féliciter car il sait de source sûre qu'on approche du but. Si en plus, on ne peut plus faire confiance aux sources sûres !!!

Puis c'est au tour de Chrisie de nous faire part de ses « flashs ». Elle aussi, elle voit François Berléand sur scène, mais elle est plus précise puisqu'elle le voit au théâtre « *au mois de novembre, dans une pièce où on va beaucoup rire* ». À ce jour, il ne semble pas que cette pièce ait vu le jour. Puis elle se penche sur sa vie privée et voit que l'amour va frapper à nouveau à sa porte, mais pas avant juin (trois mois plus tard). On apprendra par la suite qu'il a fait la connaissance d'une jeune femme bien plus tôt, dont il est très amoureux.

### Repasser les plats pendant le repas

C'est l'heure de passer à table et chacun gagne la salle à manger. Chacun disserte et Ardisson demande si Frédéric Begbeider et Laura Smet vont rester ensemble. Claude Alexis, qui, là, oublie de demander la date de naissance des protagonistes, puisque c'est son support habituel, répond négativement. Et là, il faut admettre que sa prédiction a été juste, aux dires des gazettes. Bravo l'artiste ! Enfin, moi qui ne suis pas voyant, mais un simple illusionniste, j'aurais probablement dit la même chose, sans aucune raison objective d'ailleurs, me fondant soit sur des préjugés idiots, des impressions débiles et une certaine expérience de la vie.

Puis François Berléand, car ça semble le tarauder, révèle qu'il a connu une jeune femme et voudrait savoir le devenir de sa relation. C'est au tour de Manushka de sortir son jeu de tarots, de le mélanger et de nous faire des révélations. Notons au passage que François Berléand n'a pas coupé le jeu comme je croyais bêtement qu'il fallait le faire, comme je l'ai vu dans tous les bons films. Ce qu'elle va révéler va friser l'insupportable : « *vous avez douté de votre capacité à vous engager...maintenant vous avez décidé d'y aller à 200 % en faisant le maximum pour trouver le bonheur... il y aura une période d'adaptation... ce ne sera pas facile... mais je ne suis pas pessimiste* ». Bref, toute une série de poncifs que tout le monde dit à ses amis, dans le doute, pour remonter le moral. Cerise sur le gâteau, on apprend que cette jeune personne est née un 11 septembre. Réaction générale d'effroi dans nos médiums. Quelle réaction auraient-ils eue s'ils avaient appris la même chose par exemple en 1998, avant l'attaque des tours ?

Claude Alexis se penche ensuite sur le cas d'Audrey Marnay, et lui annonce qu'il ne serait pas surpris qu'elle « *puisse tourner avec Besson* ». Tout le monde rigole, vu l'échec de son dernier film. Mais comme à chaque fois il faut relier les choses aux prédictions, on se rend compte que le dernier film d'Audrey Marnay a été produit par la société détenue par Besson. Ce qui n'est tout de même pas la même chose que tourner avec Besson. Sans compter que Claude Alexis parle d'avenir et que le film incriminé a déjà été tourné. Ardisson est époustoufflé de la coïncidence.

## Se réincarner avant d'aller se coucher

Comme il fallait bien que Thierry Ardisson se soumette lui aussi à son « talent », Régis Meissonnier va se livrer sur lui à une expérience de réincarnation et lui proposer de retrouver ses vies antérieures. Sous hypnose, il retrouvera un certain nombre d'épisodes qu'il aurait vécus quelques générations avant. Je ne m'apesantirai pas plus sur l'exercice, car ce ne sont que des affirmations sans aucun commencement de preuve, l'INA n'ayant pas de documents des vies antérieures de Thierry Ardisson. Moi aussi, quand je ferme les yeux et que j'essaie d'imaginer ce que j'étais dans mes pseudo-vies antérieures, je ne suis pas déçu du voyage.

On en était au dessert, à une heure avancée de la nuit. Il fallait donc se quitter. Ils avaient apparemment tous passé une soirée formidable. Moi aussi, je ne m'étais pas autant amusé depuis longtemps.

Gilles Rollini

## *Sciences et Avenir* : revue scientifique ou guide des médecines douces ?



« La réussite des médecines alternatives » : tel est le titre qui s'étale sur la couverture du magazine *Sciences et Avenir* (février 2007). S'agit-il de la réussite auprès du public, de l'explication d'un succès commercial malgré l'absence d'effets autre que l'effet placebo ? Incontestablement, le sujet mériterait une analyse détaillée. *Science et pseudo-sciences* y a d'ailleurs consacré un long article<sup>1</sup>. Mais non, la « réussite » dont *Sciences et Avenir* voudrait nous convaincre serait la « réussite scientifique », la réalité d'une efficacité thérapeutique matérialisée par une reconnaissance de l'institution médicale et scientifique.

Malheureusement, en guise de preuves, on ne retrouve guère plus que le mélange bien confus et bien banal de faux arguments trop souvent entendus : le « plébiscite des patients » (*de plus en plus de personnes ont recours à ces méthodes, il doit y avoir une raison...*), l'imagerie médicale (*voyez cette photo qui « montre » la preuve dans notre cerveau*), et la citation de résultats d'études sans référence ou issues d'obscur sources scientifiques, quand il ne s'agit pas tout simplement d'une revue ou d'un site Internet de promoteurs de telle ou telle pratique.

Preuve ultime, la médecine « officielle », celle que les partisans des médecines alternatives n'ont cessé de décrier, mais dont ils espèrent quand même la reconnaissance, aurait déjà effectué sa « révolution ». Et *Sciences et Avenir* d'annoncer en couverture la liste « exclusive » des hôpitaux qui

<sup>1</sup> SPS n° 275, Pseudo-médecines, pourquoi un tel succès. Article de Jean Brissonnet.



pratiqueraient ces thérapies alternatives.

Le « *mouvement est engagé* », « *la brèche est ouverte* », c'est par un discours plutôt guerrier, et loin des termes que l'on pourrait attendre de controverses scientifiques, que le sujet nous est présenté. Ainsi, Dominique Leglu, la directrice de la rédaction, voudrait nous convaincre de la réalité d'un mouvement qui verrait s'éloigner l'époque où le recours à des médecines alternatives « sentait le soufre » pour laisser la place à une ère où la science (sous entendu, la « science officielle ») dépassant son esprit cartésien « *donner[ait] son imprimatur à une médecine ancestrale* ».

### **« L'hôpital s'ouvre aux autres médecines »**

*« Longtemps méprisées, les médecines alternatives sont en passe d'être adoucies par la médecine conventionnelle »*. Pour preuve, une vingtaine d'établissements hospitaliers, dont la liste est donnée « en exclusivité » par *Sciences et Avenir*, proposeraient une « consultation » de médecine alternative. Pourtant, la « médecine conventionnelle » dispose d'organismes comme l'Académie de médecine, dont les avis répétés sur des sujets comme l'homéopathie ou l'ostéopathie, fondés sur les résultats scientifiques et les évaluations maintes fois reproduites, laissent peu d'espoirs aux prétentions des partisans des médecines alternatives. Aucune étude de l'INSERM, autre organisme de la « médecine conventionnelle », ne met en évidence le moindre succès thérapeutique pour ces disciplines (autre que l'effet placebo, bien réel, et valable pour toute pratique).

Mais revenons à cette fameuse liste. Comment a-t-elle été dressée ? Quelles sources ont été utilisées ? Pas beaucoup d'information. Juste la mention que « *les établissements [...] ont précisé par téléphone les spécialités qu'ils accueilleraient dans leurs services* ». Qui dans les établissements a répondu au téléphone ? Le directeur ? Le responsable du service ? Le médecin pratiquant ? On ne le saura pas<sup>2</sup>. Pour beaucoup des établissements cités, impossible de retrouver la trace de cette information sur le site Internet de l'hôpital. Il semble également que les rédacteurs confondent les convictions propres de tel ou tel médecin avec l'existence d'une consultation dédiée. Finalement, il n'est question que d'une vingtaine de « consultations », sans référence bien précise, sur un total de près de 1000 établissements publics, et probablement pas loin de 10.000 consultations. Une « ouverture » bien relative... incluant d'ailleurs des « spécialités » comme la sophrologie ou l'hypnose dans le traitement de la douleur ou en psychiatrie, pratiques habillant d'un discours ésotérique des procédés qui n'ont rien de bien nouveaux ni révolutionnaires, et dont le domaine de validité reste à établir, ou même des « soins du corps » et de la « relaxation » dont on se demande ce qu'elles représentent de parallèles ou alternatives.

---

<sup>2</sup> *Science et pseudo-sciences* a adressé un courrier à chacun des hôpitaux mentionnés pour leur demander la réalité des affirmations de *Sciences et Avenir*, et pour celles qu'ils confirmeraient, de préciser pour quelles indications ces « spécialités » sont proposées, et sur quelle base scientifique elles sont mises en œuvre. Nous rendrons compte à nos lecteurs des réponses reçues.

### « L'heure est donc à l'évaluation »

La vingtaine de « consultations » citées mettraient-elles en œuvre des pratiques non encore évaluées ? Pour prévenir cette critique, on nous parle du Docteur David Alimi, responsable de la « consultation d'auriculothérapie » à l'Institut Gustave Roussy de Villejuif (l'une des rares consultations citées par le magazine et dont on retrouve la mention sur le site Internet de l'établissement), pratiquant avec réussite sa discipline, « *affichant des taux de succès de 70% là où la médecine conventionnelle reste en échec* ». Qui juge du « succès » affirmé ? Quel protocole a été mis en œuvre ? Où ont été

### La photo qui validerait l'auriculothérapie

Nous posséderions dans notre oreille « 196 points réflexes », chacun en correspondance avec une partie de notre corps. La stimulation à l'aide d'une aiguille d'un de ces points aurait une action sur la partie du corps associée. Cette pratique, ainsi présentée par *Sciences et Avenir*, est mise en œuvre à l'Institut Gustave Roussy de Villejuif par le Docteur Alimi. Le site Internet de l'établissement le confirme. Sans aucun esprit critique, le dossier du magazine affirme la réalité des résultats, ayant « *subi avec succès le feu des neurosciences* ». Accompagnant cette affirmation, une illustration présente deux clichés d'imagerie par résonance magnétique (IRM). La légende titre sans ambiguïté « validation scientifique ». Aucune référence à aucune publication scientifique. Ni même quant à l'origine du cliché. Au lecteur de se convaincre de la validation de la méthode sur le simple examen de l'illustration. Mais qu'importe, un cliché IRM impressionne, ça fait scientifique, c'est de la « neuroscience », donc du sérieux. Dans *Medline*, la base médicale de référence (plus de dix millions d'entrées), aucune trace de ce travail. Une recherche sur Internet permet seulement de retrouver la description d'une étude du Dr Alimi<sup>1</sup>, portant sur 10 patients, et menée dans l'« Institut de Radiologie du Docteur Alfred Geissmann » à Bâle, en Suisse. « Institut » qui ne semble connu que par cette étude. Aucun site Internet pour cette institution, juste une citation dans les pages jaunes de la ville. On est loin de la volonté de faire science : publication dans des revues sérieuses, reproduction par les pairs, échantillons significatifs...

Le Docteur Alimi réfrène tout de même les ardeurs : « *nous ne guérissons pas le cancer, mais nous intervenons quand les traitements conventionnels ont atteint leurs limites* ». Fait-il alors mieux que les autres traitements ? Oui, « *les résultats sont impressionnants* » pour *Sciences et Avenir* : « *70 % d'efficacité en moyenne* ». Que veut dire un tel chiffre ? Mystère. À défaut de références précises, et comme très souvent dans la promotion des pseudo-médecines, on nous expose deux cas particuliers, celui d'une femme amputée d'une jambe il y a vingt ans et qui repart apaisée dès le premier traitement. Et celui d'un homme atteint d'un cancer de la gorge qui ne pouvait plus saliver, et qui est désormais soulagé.

<sup>1</sup> <http://www.acupuncture-medic.com/Congres/Nantes/auriculolIRM.htm>.

Nota : il se trouve qu'une étude de cette même équipe a fait l'objet d'une « démystification » dans *Science et pseudo-sciences* n° 264 (« Vrai et faux placebo », p. 45), où Monique Bertaud concluait son article par « *Si les auteurs ont voulu montrer l'efficacité d'un placebo sur la douleur, c'est réussi. S'ils ont voulu convaincre que l'auriculothérapie n'est pas un placebo, c'est raté.* ». Article disponible sur notre site Internet.

publiés les résultats ? Et que signifie la valeur de 70% ? Le lecteur de *Sciences et Avenir* n'en saura rien. Un minimum d'esprit critique suffit pour émettre les plus grands doutes (voir encadré).

« Idem », nous annonce-t-on, à l'Hôpital Georges Pompidou et à l'Hôpital de Lille. Mais la lecture attentive de l'article ne mentionne pour ces établissements que des évaluations en cours. Ce n'est pas la même chose. Le « idem » est bien mal placé, confondant protocoles et études (nécessaires) avec validation (qui se fait attendre).

## Le NCCAM américain

C'est donc de l'autre côté de l'Atlantique qu'il faut se tourner pour rechercher une caution scientifique plus sérieuse. Le NCCAM est un institut très controversé qui dépend du NIH américain, le National Institute of Health, organisme gouvernemental de la santé. Mis en place en 1998, il prend en réalité la suite de l'Office des médecines alternatives (OAM) créé quelques années auparavant par le sénateur Tom Harkin, lui-même ardent partisan des médecines alternatives. Les missions affichées du NCCAM sont de trois ordres : évaluer les médecines dites complémentaires ou alternatives en utilisant des méthodes scientifiques rigoureuses, assurer la formation des praticiens, disséminer des informations auprès du grand public et des professionnels. Ainsi, « *essais et résultats [...] sont accessibles à tous sur simple clic. [...], Ces informations sont très utiles aux patients, leur évitant des dépenses inconsidérées et l'entretien de faux espoirs* » (*Sciences et Avenir*, page 42).

Un « simple clic » aurait permis à la journaliste de *Sciences et Avenir* de constater que pour l'homéopathie, par exemple, « *une revue systématique des études réalisées n'a pas donnée de preuve définitive de l'efficacité d'un quelconque traitement* ». Certes, de multiples études sont rapportées, aux résultats jamais très convaincants quand ils affirment être en faveur des granules hahnemanniens... Mais la conclusion est bien là, pour qui sait lire... Et justement, il faut prendre le temps de lire. Pour chacune des médecines alternatives, on trouve une abondante documentation présentant de façon positive, sans distanciation, les affirmations des pratiquants (méthodes, condition d'utilisation, etc.). La question préalable à toutes les autres, celle de la validité de l'approche, est reléguée dans un sous-chapitre, mettant généralement à égalité toutes les expériences, des plus sérieuses aux plus discutables en terme de méthode. Qu'importe donc que l'homéopathie n'ait pas encore fait preuve de sa validité, le site met à la disposition du lecteur l'ensemble des préceptes homéopathiques.

Le NCCAM est doté d'un budget significatif (plus de 100 millions de \$ en 2003). Pourtant, les études qu'il a contribué à financer n'ont, selon Wallace Sampson<sup>3</sup>, « *pas réussi à prouver l'efficacité d'une quelconque méthode* ».

<sup>3</sup> <http://quackfiles.blogspot.com/2005/03/alternative-universe-by-wallace.html>. Wallace Sampson est professeur émérite de médecine à l'Université de Stanford, et éditeur de la *Scientific Review of Alternative Medicine*.

“alternative”, et ont réussi à apporter quelques preuves complémentaires de l’inefficacité de certaines pratiques déjà connues pour être sans effet ». Mais, ajoute le médecin, sa réalisation la plus importante est bien d’avoir dévoyé des efforts de recherche de buts plus importants.

### Précautions d’usage

*Sciences et Avenir* souhaite prodiguer quelques conseils (encadré page 42) « pour ne pas tomber entre les mains de praticiens peu scrupuleux ». Méfiez-vous des honoraires astronomiques, des propositions d’investissements dans des revues et DVD... Méfiez-vous aussi des « concepts fumeux et de mécanismes complexes brandis par des “scientifiques” ». Mais comment le commun des mortels peut-il identifier ces concepts fumeux ? Faire la différence avec le discours médical technique ? Dans tous les cas, conclut la revue, « il est important de ne pas avoir honte de parler de ses doutes avec son médecin traitant ». On en déduit donc que *Sciences et Avenir* conseille bien de consulter en dehors du circuit médical classique... La porte ouverte à toutes les dérives.

### Catalogue des médecines douces

Suit alors un article entier du dossier (page 48) consacré à une revue des principales médecines douces, accompagné d’une description des troubles pour lesquelles elles sont supposées s’appliquer. On peine parfois à croire qu’on est vraiment en train de lire *Sciences et Avenir*. C’est bien plutôt un catalogue d’automédication qui nous est proposé, évoquant par exemple le « rétablissement de la circulation d’énergie ».

Les références utilisées sont édifiantes. Elles sont rappelées dans un encadré intitulé « Pour en savoir plus ». Citons exhaustivement le titres des 5 livres recommandés : *Le guide des médecines naturelles*, *Le Larousse des médecines douces*, *Médecine alternatives*, *Le guide critique*, *La solution intérieure*, *Petit Larousse des plantes qui guérissent*. Chiropractie, ostéopathie, homéopathie, sophrologie, tai-chi, qi gong, phytothérapie, aromathérapie... À vous de choisir.

### La médecine scientifique au banc des accusés

Le dossier se termine par un entretien avec Thierry Janssen, psychothérapeute : certes, la médecine scientifique a réussi à prolonger la durée de vie, nous explique-t-il, mais elle se trouve avec peu de réponses efficaces face à toute une série de maladies dégénératives et chroniques. Trop de chimie et de technologie avec une science réductionniste, ajoute Thierry Janssen. La science « réductrice » et « déshumanisante » est bien la principale cible du dossier de *Sciences et Avenir*. Comme souvent, on l’accuse de laisser de côté des faits qu’elle ne saurait pas expliquer (« Faute de compréhension de certains faits, elle a tendance à les écarter » affirme le psychothérapeute), alors qu’en réalité elle se refuse à rechercher des « explications » à des faits

qu'elle ne constate pas.

Peu importe ses succès réels, y compris contre les maladies dégénératives et chroniques. Certes, elle connaît des limites, mais même dans ces limites, une approche raisonnée et scientifique vaudra toujours mieux que toutes les fariboles des marchands d'illusion, fariboles que *Sciences et Avenir* voudrait nous faire prendre pour de la science.

Jean-Paul Krivine

*Marcel-Francis Kahn, rhumatologue, professeur de médecine émérite et membre du comité de parrainage de l'AFIS, a adressé à Sciences et Avenir une lettre de protestation. Sans réponse à ce jour.*

### Le Progrès et les antennes



Le numéro daté du 5 Janvier 2007 du *Progrès*, quotidien de la région lyonnaise, annonce, en gros titre à la une : « Antennes-relais, le doute persiste ». La page 5 est entièrement consacrée à développer le sujet.

Le problème des dangers éventuels, pour la santé humaine, des ondes émises par les antennes-relais de téléphonie mobile n'est pas nouveau (voir SPS 256 page 13). Les experts qui y ont travaillé ont montré que le risque était bien moindre que celui de l'usage individuel de la téléphonie mobile, lui-même inappréciable.

Le « Progrès » mentionne ces travaux, mais seulement pour mettre en doute l'impartialité des chercheurs qui en sont les auteurs, en se référant aux positions d'associations se proclamant compétentes en la matière.

Un texte intitulé « Dans le doute, le principe de précaution s'impose » reconnaît tout de même qu'aucune preuve d'un danger n'a été apportée, mais laisse entendre que c'est faute d'une méthodologie d'évaluation fiable. On donne ensuite la parole à un chercheur qui aurait montré de tels effets, tout en précisant que sa méthodologie est incorrecte. Comment se faire une opinion sur la base d'un texte aussi ambigu ?

Le reste de la page relate les tentatives d'actions juridiques contre les implantations d'antennes, et décrit, sans les justifier, les inquiétudes de certains riverains. Un témoignage d'une dame souffrant d'insomnies attribuées aux antennes est présenté. On sait la part de l'autosuggestion dans de telles manifestations... On y apprend au passage qu'on peut acquérir, pour plus de 1000 euros, un dispositif de protection. Sur les peurs fantasmées et fabriquées les escrocs prospèrent !

Jean Günther

## **Maïmonide (1138-1204), sur l'astrologie**

Sachez bien, mes maîtres, que tous les discours des astrologues, qui prédisent ce qu'il adviendra, ou ce que le thème de nativité augure pour l'homme, ces affirmations, dis-je, sont de la pure sottise, nullement de la science. J'ai des preuves claires, irréfutables qui sapent les principes sur lesquels ces discours se fondent. Jamais aucun des savants grecs, qui furent d'authentiques savants, ne traita de cette matière, ni n'en fit le sujet d'un quelconque traité. Ce sont les Chaldéens, les Égyptiens et les Cananéens qui fabriquèrent pareil mensonge, qu'ils appelèrent un art. En ces temps-là, c'était aussi religion, croyance.

Les philosophes grecs, qui composaient des ouvrages savants et vaquaient aux diverses sciences, les ont moqués et se sont gaussés d'eux. Pour démentir leurs discours de bout en bout, ils ont produit des preuves formelles. Les Perses même ont compris et reconnu que tous ces arts inventés par les Chaldéens et autres peuples n'emportaient rien que de faux.

N' imaginez pas que c'est à défaut des preuves qui les eussent fondés que nous n'adhérons pas à ces discours. Non, c'est au contraire au moyen d'arguments fermement établis, auxquels on ne peut rien redire, que nous les récusons tous. Aussi n'y peut adhérer encore que le sot, opinant à tout, et l'imposteur.

Sachez, mes maîtres, que l'astronomie, elle, est une science certaine, et c'est la connaissance de ce qu'est la nature des astres, de ce que sont leur nombre, leur grandeur et leur mouvement, leur période et leur inclinaison vers le nord ou le sud, l'est ou l'ouest, le parcours des étoiles et leur mouvement. Sur tous ces points, les savants grecs, perses et indiens ont composé des ouvrages. C'est une science très remarquable qui nous enseigne l'éclipse des luminaires et quand elle doit avoir lieu ; pourquoi la lune paraît d'abord un arc, croît progressivement et devient ronde et pleine, puis de nouveau décroît ; quand elle doit apparaître ou non ; pourquoi des jours sont courts et d'autres longs ; pourquoi deux étoiles se lèvent mais ne se couchent pas ensemble ; pourquoi le jour dure ici treize heures, là-bas quinze, seize ou vingt heures ; pourquoi les jours sont équinoxes ici, mais durent là-bas un, deux, trois mois, voire davantage, si bien qu'il est même des endroits où le jour, comme la nuit, dure six mois. Que de choses étonnantes, indubitablement vraies, cette science ne nous apprend-elle pas ! Elle est ce comput des révolutions astrales dont nos docteurs ont dit qu'il est la sagesse et l'intelligence aux yeux des peuples. Mais quant aux discours de ces sots qui scrutent les étoiles, ce ne sont que billevesées. ■

*Maïmonide est un philosophe et savant juif médiéval, né à Cordoue en 1138 et décédé en 1204 au Caire. Ci-dessous, un extrait de sa « Lettre sur l'astrologie », traduit de l'hébreu par René Lévy, éditions Allia, 2001, 48 p. 6,10 €. Un petit livre que nous recommandons à nos lecteurs.*

L'Association Française pour l'Information Scientifique se donne pour but de promouvoir la science contre ceux qui nient ses valeurs culturelles, la détournent vers des œuvres 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.

## Numéros de SPS disponibles



Voir la liste complète des numéros disponibles en page 3 de l'encart.

# *Science et pseudo-sciences*

## Sommaire du n° 276

*Éditorial. Ne nous échauffons pas !* .....1

*Du côté de la science* .....3

**Que penser de l'agriculture biologique et des aliments Bio ? (Léon Guéguen)** .....11

*Carte blanche à... Bertrand Jordan*  
**« Remous autour d'un test génétique »** .....26

**La philosophie derrière la pseudo-science (2)**  
**(Mario Bunge)** .....28

**Le maïs qui rend fou : à propos du reportage sur les OGM diffusé par Canal+ (Louis-Marie Houdebine)** ..39

### *Livres*

Notes de lecture .....43

Livres reçus .....48

A propos du livre de Dick Taverne (*The march of unreason*) .....49

*Sornettes sur Internet. Lampes de sel et ioniseurs* ...52

### *Medias, science et paranormal*

Un an après des prédictions chez Ardisson .....55

**Sciences et Avenir, nouveau guide des médecines douces ?** .....58

*Ils l'ont écrit. Maïmonide sur l'astrologie* .....64

### *Dans l'encart central :*

La prochaine assemblée générale de l'AFIS