

## Autour du livre d'Isabelle Stengers

### La guerre des sciences aura-t-elle lieu ?

Les Empêcheurs de penser en rond  
184 pages, 95 francs

Ce « scénario de téléfilm » d'Isabelle Stengers met en scène l'une des controverses les plus célèbres de l'histoire des sciences, celle qui opposa Leibniz à Newton, dont témoigne la *Correspondance Leibniz-Clarke*. Comme nous l'avons dit et redit à maintes reprises dans ces colonnes, cette bataille est un moment capital qui a conditionné tout le développement de la science jusqu'à nos jours et dont une étude approfondie, de la part de la communauté scientifique, est *indispensable pour sortir de l'impasse actuelle*.

Depuis le discours de Keynes de 1942, on sait *officiellement* que Newton était un alchimiste. Ce dernier s'est notamment fait enterrer, à sa mort, avec un livre de magie noire et une analyse de ses cheveux a mis en évidence un cocktail invraisemblable de métaux lourds montrant que, comme tous les adeptes de ces pratiques, Newton goûtait lui-même ses préparations ; un miracle l'aura peut-être empêché de s'empoisonner, mais certains expliqueraient ainsi sa « folie »... Passons.

En tout cas, Newton

doit sans doute fasciner Isabelle Stengers. En effet, au cours d'une interview accordée à Jean-François Duval, elle déclarait qu'à chacun des livres qu'elle écrit, elle se sent « *comme une sorcière touillant dans un terrible chaudron tout en se disant : personne n'osera boire le breuvage que je prépare* ». Diable ! Cette collaboratrice du prix Nobel de chimie, Ilya Prigogine, et lauréate en 1996 du grand prix de philosophie de l'Académie française aurait-elle poussé la fascination jusqu'à avaler des choses innommables ? C'est une hypothèse que nous serions tentés de formuler en lisant son ouvrage.

Quel est le « paradoxe » qui conduit Isabelle Stengers à prendre sa plume ? Écoutons-la : « *D'une part, Leibniz défend des positions qui "ressemblent" à celles que l'on prêtera à la science newtonienne et, de l'autre, le "porte-plume" de Newton [Clarke] avance, quant à lui, que tout, au fond, est miracle : les phénomènes réguliers aussi bien que ceux qui témoignent aux yeux de tous, d'une intervention directe de la part de Dieu. Certes l'histoire des sciences nous a appris depuis que New-*

*ton n'était pas newtonien, mais cela ne suffit pas à expliquer qu'il ait admis une conception "miraculeuse" de la réalité. Non point que cette conception soit intenable, elle a été philosophiquement tenue. Mais tout physicien dirait qu'elle contredit la possibilité même de la science.* »

Un certain nombre de propositions étranges se dégagent des lignes qui précèdent :

- 1) Leibniz, d'une certaine manière, est « newtonien » ;
- 2) Newton, d'une certaine manière, n'est pas « newtonien » ;
- 3) La pensée de Newton est trahie par les « newtoniens »,
- 4) La pensée de Newton est trahie par Clarke.

Par contre, nous sommes d'accord pour dire que la position défendue par Clarke dans la *Correspondance Leibniz-Clarke* « *contredit la possibilité même de la science* ». Cependant, Isabelle Stengers reconnaît elle-même que « *c'est à propos de Samuel Clarke que ma fiction prend le plus de liberté* ». En effet, l'idée que Clarke aurait avancé au nom de Newton des idées auxquelles ce dernier était opposé est totalement arbitraire et

ne tient pas cinq minutes à la lecture des textes originaux ! Ceci règle pour nous le point 4.

Précisons ce que l'on entend par le terme « newtonien ».

Il semble à première vue que deux conceptions de la connaissance s'opposent aujourd'hui. La première, que l'on pourrait appeler la pensée « mécaniste » ou « linéaire » serait, selon certains, à l'origine du développement de la science à partir du xvii<sup>e</sup> siècle. C'est cette approche que l'on qualifierait, à tort selon Isabelle Stengers, de « newtonienne ». En gros, on peut dire que dans une telle vision, tout événement qui se produit découle *logiquement*, ou *mécaniquement*, de ceux qui précèdent. On est dans le déterminisme absolu. Tout peut théoriquement être prévu à l'avance si l'on connaît l'état de l'Univers à un moment donné, mais ce qui limite notre connaissance, c'est tout simplement que l'on ne peut pas avoir une connaissance du très grand nombre d'éléments qui rentrent en jeu dans la chaîne de causalité.

Evidemment, cette vision ne laisse aucune place à la liberté humaine puisque, étant donné que l'homme fait partie de cet Univers déterministe, son comportement est totalement prédictible depuis l'instant zéro. Cet Univers est *mort*. Pour apprendre à le connaître, il faut simplement laisser les faits *parler d'eux-mêmes* – en refusant surtout de faire la moindre hypothèse – et d'en déduire des lois générales. Nous sommes d'accord pour reconnaître avec Isabelle Stengers que c'est l'Univers des héritiers de Newton : d'Alembert, Lagrange, Laplace, Cauchy, etc. Par contre, elle semble dire que ce n'est pas celui



**Isabelle Stengers. Contrairement à ce qu'elle pense, magie et déterminisme sont deux aspects indissociables d'une même folie.**

de Newton, en dépit de son célèbre credo : *hypotheses non fingo*. (De plus, c'est là qu'elle situerait, à première vue, la pensée de Leibniz du fait de son principe de la raison suffisante.)

Le véritable Newton se trouverait dans la seconde conception de la connaissance, celle des sciences occultes, mystérieuses... Précisons tout de suite que ce dernier point n'est pas une attaque d'Isabelle Stengers contre Newton ; c'est au contraire cet aspect occulte qui le lui rendrait sympathique. Nous reconnaissons d'ailleurs nous-même qu'un mon-

de déterministe est une prison épouvantable : sans hypothèse, l'homme est condamné à ne rien découvrir de nouveau (en tant qu'approche scientifique, le déterminisme conduit à l'échec), et l'on peut comprendre qu'à certaines époques certains aient préféré la magie noire... Mais qu'en est-il aujourd'hui ?

Face à l'échec de l'approche linéaire, certains ont imaginé, bien que le comportement d'un très grand nombre d'individus, d'éléments de l'Univers ou de particules soit déterminé, que leur comportement individuel soit en

revanche *aléatoire*. La tâche du scientifique reviendrait donc à trouver les lois statistiques qui régissent le comportement d'ensemble, tout en renonçant à comprendre totalement l'individu. Dans ces circonstances, rien d'autre ne détermine le comportement individuel que le *hasard* : on se trouve alors en présence d'événements *sans cause*. Le hasard n'est pas dû à notre manque de connaissance, nous n'employons pas la statistique parce que notre science actuelle est insuffisante, mais en fait l'Univers est *essentiellement aléatoire*.

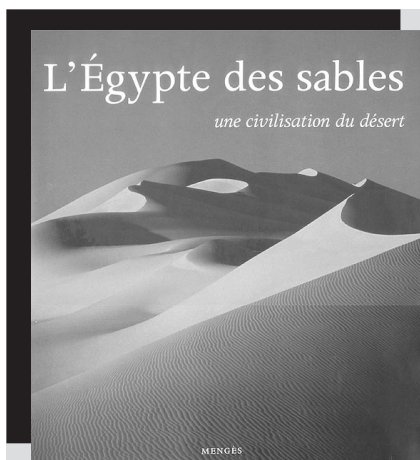
Or si l'on y réfléchit bien, on constate que cette vision « moderne » n'est pas très éloignée de celle de Newton. Tout d'abord, pour un alchimiste, l'homme ne peut pas avoir accès à la connaissance (mise à part peut-être une poignée d'« initiés »). Par ailleurs, le dieu « hasard » est finalement une version « modernisée », donc acceptable par nos contemporains, de ce que l'on aurait appelé autrefois la magie. Donc, en effet, cette vision est bien cohérente avec celle de Newton.

En résumé, nous avons le choix entre un Univers magique dont la connaissance est finalement inaccessible à l'homme et un cadavre d'Univers connaissable, déterministe. C'est de ce point de vue que Stengers avance les propositions 1, 2 et 3. Et c'est précisément là que notre « sorcière » cherche à nous faire avaler des couleuvres ! Car, en fait, ces deux possibilités sont aussi folles l'une que l'autre, et la véritable science commence par le rejet de ce choix impossible.

Pour sortir des limites de la marmite, il faut lire Leibniz plus attentivement. La *Correspondance Leibniz-Clarke* en particulier nous montre que Leibniz s'oppose violemment à la pensée linéaire : en attaquant les notions d'espace et de temps absolus de Newton, il montre, plusieurs décennies à l'avance, que la démarche des newtoniens est vouée à l'échec dès le début – il anticipe sur les écueils à venir. Il est à noter que Leibniz reproche de manière insistante et répétitive à Newton de faire appel à des *qualités occultes* : point n'est besoin pour Leibniz d'être informé des pratiques secrètes de Newton, celles-ci sont *inhérentes à sa pensée mécaniste* ! N'en déplaise à Isabelle Stengers, magie et déterminisme sont deux aspects indissociables d'une même folie. Dans l'Univers *rationnel et non déterministe* de Leibniz, la liberté de l'homme et sa capacité de découverte sont fondamentales.

Mais pour faire des découvertes, il faut se rappeler que le seul véritable pouvoir des magiciens et des sorcières est celui de mystifier les âmes naïves.

**Pierre Bonnefoy**

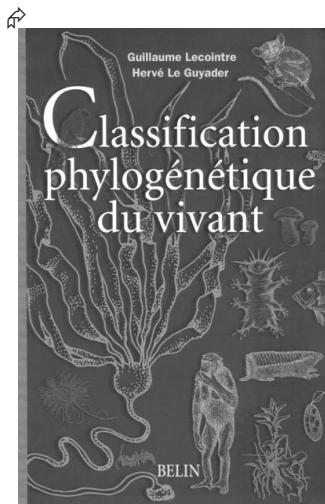


**L'Égypte des sables, une civilisation du désert**  
Pauline et Philippe de Flers,  
Mengès, cartonné, 238 pages, 395 francs

Avec ce superbe ouvrage, les passionnés d'exploration Pauline et Philippe de Flers nous entraînent pour un voyage dans le désert Libyque. Dans une première partie, ils nous emmènent visiter les oasis qui parsèment cette région, à l'image de la mythique Siwa où Alexandre le Grand consulta le temple de l'Oracle. Dans une deuxième partie, ils nous font découvrir le redoutable désert.

Les photos des auteurs sont splendides mais il ne faut pas croire qu'il s'agisse seulement d'un « album photo ». L'intelligence du texte égale la beauté des photos. Nous apprenons en effet

beaucoup que ce soit sur l'histoire des hommes – des *Homo sapiens* confectionnant des bifaces aux coutumes des populations actuelles, en passant par les trésors de l'Égypte ancienne – ou sur celle du désert, grâce en partie à des encadrés rédigés par différents auteurs sur, entre autres, le verre libyque, la faune et la flore, l'histoire climatique, la géologie ou encore les nummulites, ces petits fossiles du début de l'ère tertiaire. **PM**



**Classification phylogénétique du vivant**  
**Guillaume Lecointre et Hervé Le Guyader,**  
**Belin,**  
**544 p., 239 francs**

L'ouvrage se veut révolutionnaire puisqu'il se propose rien de moins que de « *changer l'enseignement des sciences naturelles et nos habitudes mentales* ». Selon les auteurs, en effet, « *la classification moderne, dite phylogénétique, ne met plus l'homme au centre de la Nature. Elle est désormais fondée sur un arbre évolutif qui tente de retracer l'histoire de la vie* ». Plus question donc de parler de « poissons », de « reptiles » ou même d'« invertébrés ». Cest termes « *ne sont pas scientifiques* » nous assènent les auteurs avec la certitude enthousiaste d'un prêcheur. Et, du prêcheur, on passe vite au démiurge : « *Pour la première fois depuis le début de la biologie, on a les moyens de tracer à grands traits [...] la structuration de l'ensemble de la biodiversité.* » Celle-ci « *ne peut être vraiment intelligible que par la phylogénie* » ajoutent les auteurs. Vous l'aurez compris, hors la phylogénie, point de salut.

Les auteurs se réclament explicitement du raciste eugéniste Ernst Haeckel, le savant darwinien allemand qui créa nombre

de termes scientifiques autour de cette discipline (notamment écologie et phylogénie). Mais ils revendiquent aussi l'héritage de Darwin : « *matérialisme scientifique et nominalisme* », précisent-ils, omettant de mentionner ses présupposés racistes et eugénistes. A l'inverse, les auteurs se livrent à une violente attaque contre Leibniz, coupable à leurs yeux d'anthropocentrisme lorsqu'il développa « *l'Echelle des Etres* ». « *En fait, cela tient à considérer la spécificité humaine comme qualitativement supérieure à celle des autres organismes, ce qui n'a pas de valeur scientifique.* » On croirait entendre les pires dérapages des écofascistes comme le commandant Cousteau, selon lequel « *la vie d'un moustique vaut celle d'un homme* » et qui voulait réduire la population mondiale à 700 millions d'individus. On comprend fort bien en tout cas le danger représenté par de telles idéologies pseudo-scientifiques, si elles étaient mises au service d'une dictature, comme ce fut le cas dans les années 30.

Nous nous retrouvons ainsi avec le gène omnipotent et omniprésent. Il est le seul vrai Dieu ! (Il faut toutefois l'ange tutélaire du Hasard, qui préside à toutes les rencontres et mutations.) Et toute autre analyse est exclue par un argument d'autorité : « *Il n'y a plus d'analyse comparative sérieuse de caractères anatomiques qui ne s'inscrive dans ce cadre de pensée.* » Les autres analyses (énergétiques, par exemple) sont purement et simplement exclues, sans être discutées davantage.

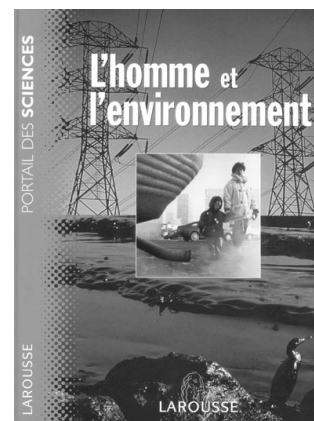
Ces présupposés idéologiques nauséabonds mis à part, l'ouvrage de Lecointre et Le Guyader est intéressant parce qu'il

vient combler de nombreux manques. D'abord, parce que dans la pléiade d'ouvrages traitant de la biodiversité, on se préoccupe trop exclusivement des milieux. Or, « *si les groupes écologiques servent à l'analyse du fonctionnement d'un biotope, on ne peut le comprendre sans intégrer son histoire* ». Et pour reconstruire cette histoire, il est vrai que l'outil phylogénétique est irremplaçable. Les auteurs donnent dans leur introduction une rapide explication des techniques et méthodes de la phylogénie. Cependant, leur livre est également précieux, notamment pour les enseignants du second degré et pour les étudiants du premier cycle universitaire, parce qu'il rend accessible au plus grand nombre des connaissances jusqu'ici réservées aux abonnés de la littérature spécialisée. Et nos auteurs de pourfendre à juste titre « *l'inertie du système français* ».

Enfin, *last but not least*, l'ouvrage parvient remarquablement à l'un de ses buts (« *une meilleure compréhension de la fascinante diversité du monde vivant* »), grâce aux merveilleuses illustrations de Dominique Visset, à qui nous décernons sans hésiter le prix de la meilleure illustratrice scientifique. Elle n'est pas étrangère au fait que, même si l'on n'est pas un amateur forcené de systématique, on se plonge pendant des heures dans les pages de ce livre, où l'on découvre, entre tubulidités et lopho-trochozoaires, cette fascinante diversité et cette fantastique capacité d'adaptation du vivant. La mise en page, sobre et claire, est à la hauteur de l'illustration.

Finalement, on ne regrette de ce livre que les présupposés idéologiques, rejetant toute

tentative d'explication de l'évolution qui sortirait de l'ornière phylogénétique. Pourtant, contrairement à ce qu'affirment ces nominalistes réductionnistes, le vivant est encore loin d'être épuisé par la phylogénie ou la biologie moléculaire. Gageons qu'avant deux ou trois décennies, leur prétention à la structuration de l'ensemble de la biodiversité sera aussi déconsidérée que celle des tenants de l'intelligence artificielle dans les années 60. **EG**



**L'homme et l'environnement collectif,**  
**Larousse,**  
**144 pages, relié,**  
**139 francs**

Cette nouvelle collection de vulgarisation scientifique est destinée au grand public. Elle adopte le système efficace des double-pages bien établi chez Larousse depuis l'encyclopédie Thé-ma. Le discours est relativement équilibré, bien qu'il n'évite pas toujours le catastrophisme propre à ce type de sujet. On trouve ainsi de grossières erreurs scientifiques, propagées par les écologistes puis démenties : le monarque sensible au maïs transgénique (p. 119) ou les anomalies génétiques de Tchernobyl (p. 89), par exemple. Il est

vrai que sur ce sujet, lorsque l'on fait un travail de compilation, il est facile de tomber dans ces travers. Toutefois, c'est précisément le reproche que l'on peut faire à l'ouvrage : en le feuilletant, on a trop souvent l'impression de lire un dossier de journal plutôt qu'une encyclopédie. Rien sur les grands créateurs de l'écologie scientifique, très peu sur les instruments de mesure utilisés par les savants : les connaissances sont présentées comme acquises et l'on ne nous dit jamais comment ou par quelle méthode. (Vient de paraître dans la même collection : *L'énergie et la matière.*)

EG



### Quelle énergie pour demain ?

Pierre Bacher  
NucléoN,

176 pages, 68 francs

Entre les négociations sur le « changement climatique » et les agitations antinucléaires, les discussions portent souvent sur le domaine de l'énergie. Malheureusement, l'information qui disponible pour les grands citoyens (généralement dans les grands médias nationaux) est, au mieux, très fragmentaire. Souvent,

elle est même carrément biaisée, généralement en ne touchant qu'une partie des problèmes. Ancien directeur de l'équipement à EDF, l'auteur a pu acquérir au cours de sa carrière une bonne connaissance de la problématique de la production d'électricité. Il veut dans son ouvrage « contribuer à la réflexion citoyenne », dans la perspective de ce débat sur l'énergie.

Il le fait fort bien en expliquant en quoi le rôle de l'énergie est si fondamental dans nos sociétés et économies modernes, même s'il tend souvent à être caché pour le citoyen. En faisant le plein de sa voiture, en allumant son four à gaz, en mettant une machine à laver en route, on a rarement conscience de l'ampleur des réseaux, des infrastructures, des investissements qui ont été nécessaires pour que ces gestes, qui nous paraissent tout simples, soient possibles.

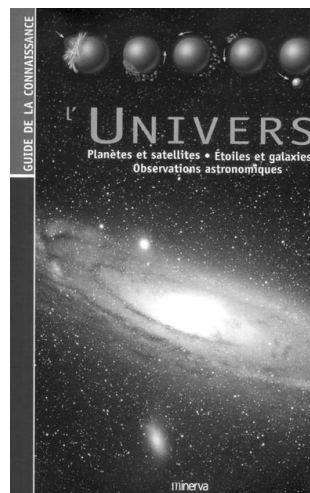
Puis, il passe en revue les grands enjeux actuels de l'énergie : impact sur l'environnement, espoir mis dans les énergies renouvelables, déchets nucléaires, principe de précaution, indépendance du contrôle nucléaire,

etc. L'auteur est bien sûr conduit par sa culture à privilégier la place du nucléaire, mais il traite aussi des énergies fossiles.

Il manque tout de même, à notre avis, une explication du virage culturel malthusien ayant eu lieu au cours de ces trente dernières années dans le monde occidental. Alors que l'énergie était naturellement perçue comme positive par les générations qui ont reconstruit la France, elle est aujourd'hui bien souvent diabolisée, accusée de provoquer diverses pollutions, désagréments sanitaires ou dérèglements climatiques. Au point que pour la génération des trentenaires, la consommation d'énergie est considérée comme intrinsèquement négative, au mieux, un mal nécessaire. Sans expliquer ce changement de paradigme, on ne peut comprendre les attitudes contemporaines vis-à-vis de l'énergie, qui paraissent bien souvent irrationnelles.

Mais ce petit livre qui se lit très agréablement est déjà une mine de renseignements pour le lecteur qui désire entendre un autre son de cloche que la ritournelle médiatique. L'auteur approche

toutes ces questions en humaniste, curieux des hommes et de leurs techniques. EG



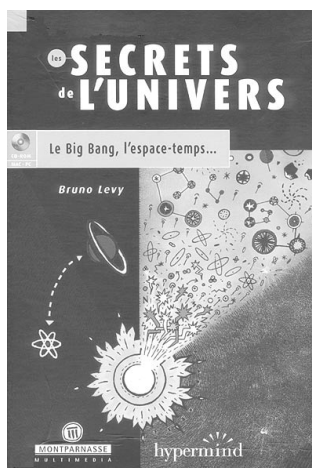
**L'Univers collectif,**  
**Minerva,**  
**128 pages, relié,**  
**120 francs**

Du système solaire à la structure de l'univers, sans oublier l'exploration spatiale et l'observation astronomique, les auteurs nous proposent un voyage dans l'univers qui entoure notre Terre. Cet ouvrage de la collection « guide de la connaissance » vaut essentiellement par sa qualité iconographique : les schémas explicatifs sont remarquablement clairs, les photos judicieusement choisies. Chaque thème est résumé sur une double page et les thèmes regroupés par grand chapitre. On regrettera l'absence d'une introduction : les auteurs semblent prendre pour acquis que leur passion est partagée par leurs lecteurs. C'est malheureusement, hélas, de moins en moins vrai. Mais pour ceux qui se posent des questions sur leur univers extérieur, c'est un excellent guide introductif.

EG

### Erratum

En ce qui concerne l'article d'Henry Aujard intitulé « L'effet Allais est bien une réalité ! », publié dans notre numéro précédent, nos remerciements étaient en fait destinés à la revue *Centraliens*, laquelle nous a aimablement autorisé à reproduire ce texte. D'autre part, nous avons omis une illustration de la sonde Mars Express-Orbiter, dont la légende est : « *Quand une sonde spatiale arrive aux alentours de la planète Mars, par exemple, elle a parcouru plus de 600 millions de kilomètres. Mais, en ligne droite, il n'y a que 200 millions de kilomètres. Pour que son signal radio de liaison donnant sa trajectoire, sa vitesse, etc., arrive sur la Terre, il faut 11 minutes, si bien qu'une instruction de modification de données ne pourra être reçue que 22 minutes plus tard et à ce moment-là, cette sonde aura parcouru plus de 600 kilomètres.* »

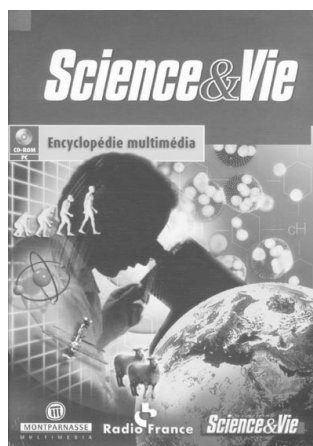


**Les secrets de l'Univers**  
**Montparnasse Multimédia**  
 - Hypermind  
**PC-Mac : 48 Mo**  
**299 francs**

A travers des documents vidéos, des animations pédagogiques, des expériences interactives et des textes, vous pourrez aborder les grands principes du Big Bang, de la Relativité ou encore de la Mécanique quantique. Ainsi, nous avons de façon sommaire et vulgarisée la version « orthodoxe » (et seulement celle-là) de la façon dont fonctionnerait notre Univers, c'est-à-dire, pour simplifier, « comment Dieu joue aux dés ».

Les guides de la visite sont d'éminents physiciens comme Thorne, Cohen-Tannoudji et d'autres, s'exprimant hélas trop rapidement pour des problèmes aussi complexes.

En effet, les exposés durent environ une à deux minutes et, le plus souvent, le narrateur n'a pas le temps d'expliquer et se contente de poser les postulats et les problèmes auxquels on est confrontés. Par exemple, en ce qui concerne le principe d'invariance de la vitesse de la lumière, on entend la remarque frustrante suivante : « *Aussi difficile à admettre que ce résultat vous semble, il est indubitable. C'est un fait !* » **PM**



**Science & Vie**  
**Encyclopédie multimédia**  
**Montparnasse Multimédia**  
**PC : 32 Mo**  
**299 francs**

Ce cédérom montre ce que l'outil multimédia pourrait apporter en termes d'information scientifique. Bien conçu, il allie de nombreux textes (principalement des articles de *Science & Vie* mais, hélas, peu de textes originaux), des documents sonores (des chroniques de Marie-Odile Monchicourt ainsi que des archives très souvent anecdotiques et sans intérêt), près de 700 photos, une sélection de 400 sites Internet et également 25 animations et ateliers interactifs.

Toutefois, le terme « encyclopédie » est légèrement présomptueux. Certes, le cédérom aborde différents domaines mais sans s'efforcer à chaque fois d'apporter les bases fondamentales. Par exemple, les recherches sur les termes « géométrie » ou « topologie » ne mènent à rien, ou presque.

Enfin, d'autres domaines, comme l'environnement, sont plus complets (peut-être parce qu'ils sont davantage à la mode...) mais la rigueur scientifique n'est pas toujours au rendez-vous, surtout lorsque certaines théories sont présentées comme des certitudes. **PM**

# FUSION

*La science, passionnément !*

## Directeur de publication

Christophe Lavernhe

## Directeur de la rédaction

Philippe Messer

## Rédacteur en chef

Emmanuel Grenier

## Rédaction

Pierre Bonnefoy, Benoit Chalifoux, Marsha Freeman, Pierre-Yves Guignard, Laurence Hecht, Marjorie Hecht, Lothar Komp, Yves Paumier, Rémi Saumont, Ralf Schauerhammer, Gil Rivière-Wekstein, Charles Stevens, Jonathan Tennenbaum.

## Conseillers de la rédaction

Jacques Cheminade, Dino De Paoli.

## Ont participé à ce numéro

Maurice Allais, John Daly, Colin Lowry.

## Dépôt légal

5ème bimestre 2001  
 Commission paritaire n° 63876  
 ISSN 0293-5880  
 Imprimerie Stedi - 75018 Paris

## Fusion

53 rue d'Hauteville  
 75010 Paris  
 Tél. : 01.42.46.72.67  
 Fax : 01.42.46.72.60  
 E. mail : fusion\_e@club-internet.fr

## Fusion est publié par les

Editions Alcuin, 53 rue d'Hauteville - 75010 Paris

## Crédit photo

ABEN : p. 54, p. 58; Günter Albrecht-Buehler : pp.20-21, pp.24-25; UFA : couv., p.4; UNESCO : p. 8, p. 12; ONU : p. 18; Hiroshima Center : p. 15; Weindfeld et Nicolson : p. 7; GIEC : p. 45.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 11 mars 1957 - art. 40 et 41 et Code pénal art. 425). Toutefois, les copies à usage PÉDAGOGIQUE, avec indication de l'auteur et de la source, sont fortement encouragées.

Les articles externes sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.