

Pour la Science

POUR LA

# SCIENCE

Janvier 2000

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**

LES THEORIES DE LA PHYSIQUE, LE VIEILLISSEMENT, LA SCIENCE DE DEMAIN, LA PALEONTOLOGIE, LA GENETIQUE, LA ROBOTIQUE, LE CLIMAT, EN PHYSIQUE, LE CLIMAT.

Canada : \$ 8,75 / Belgique : 277FB / Suisse : 11FS

M 2687-267-38,00 F



# La science en 2050



**BLOC-NOTES**

de Didier Nordon

5

**TRIBUNE DES LECTEURS**

6

**JEU-CONCOURS**

**Rapporteurs exotiques**

par Pierre Tougne

7



**POINT DE VUE**

**Y a-t-il des thésards heureux?**

par Nicolas Chevassus-au-Louis

8



**PRÉSENCE DE L'HISTOIRE**

**Cardenas et les tubercules des Andes**

par Alain Gioda et Katia Humala-Tasso

10



**SCIENCE ET GASTRONOMIE**

**Les saveurs du fromage**

par Hervé This

16



**PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES**

20

- L'eau douce du fond de la mer
- Sardines et anchois ■ Autocontrôle dans le ciel
- L'eau potable des singes ■ L'électricité de la peau de chat
- Transport de cholestérol



**VISIONS MATHÉMATIQUES**

**L'Empire de la constante un**

par Ian Stewart

100



**IDÉES DE PHYSIQUE**

**Des tunnels dans l'espace-temps**

par Roland Lehoucq et Jean-Philippe Uzan

102



**LOGIQUE ET CALCUL**

**La cryptographie RSA vingt ans après**

par Jean-Paul Delahaye

104



**ANALYSES DE LIVRES**

110

- *Guide de l'amateur de cactus*, de Pierre-Louis Fröling
- *Les Français et leurs animaux*, de Jean-Pierre Digard
- *L'homme et l'animal : un débat de société*, sous la direction de A. Ouedrago et P. Le Neindre
- *L'art rupestre dans le monde. L'imaginaire de la préhistoire*, d'Emmanuel Anati
- *Le rendez-vous de Vénus*, de Jean-Pierre Luminet



Chaque mois, retrouvez le sommaire complet de la revue *en ligne* avec pour chaque article une bibliographie et un complément d'information.

[www.pourlascience.com](http://www.pourlascience.com)

**La science au XXI<sup>e</sup> siècle**

26

par John Maddox

Si le futur est aussi riche que le passé, la recherche scientifique procurera, dans les 50 prochaines années, des développements inattendus et exaltants.



**Vers l'unification de la physique**

32

par Steven Weinberg

Les expériences en cours au CERN et dans d'autres laboratoires de physique des particules devraient confirmer le Modèle standard de la physique des particules.

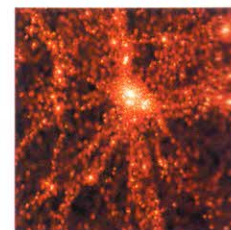


**L'exploration de l'Univers**

40

par Martin Rees

Au XXI<sup>e</sup> siècle, les cosmologistes dévoileront le mystère de la naissance de l'Univers. Prouveront-ils aussi l'existence d'autres univers?

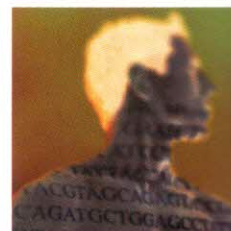


**Le code de la vie déchiffré**

46

par Francis Collins et Karin Jegalian

L'étude de tous les gènes de divers organismes renseignera sur l'origine de la vie.

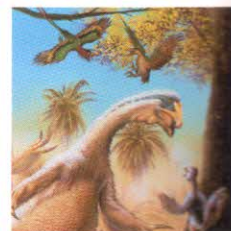


**Que nous apprendront les fossiles?**

52

par Eric Buffetaut

Les prochaines avancées en paléontologie dépendront de la découverte de nouveaux fossiles. Ces découvertes seront plus clairement interprétées dans le cadre des grands événements qui ont marqué l'histoire de la Terre.



## Inné contre acquis : la fin de l'opposition

58

par Frans de Waal

Le comportement humain est déterminé à la fois par la génétique et par l'expérience acquise.



## Modifions-nous le climat?

64

par Thomas Karl  
et Kevin Trenberth

On ne le saura vers 2050 que si tous les pays s'engagent dès aujourd'hui dans une surveillance météorologique régulière et rigoureuse.



## Le vieillissement est-il inéluctable?

70

par Michael Rose

On retardera peut-être le vieillissement, mais pas à l'aide d'un élixir de jeunesse.



## Le cerveau et l'esprit

76

par Antonio Damasio

D'où vient la conscience? Une meilleure connaissance du fonctionnement du cerveau apporte des éléments de réponse à cette question.



## Une vie extraterrestre?

82

par Jill Tarter  
et Christopher Chyba

La recherche de vie extraterrestre commence seulement : on découvre des planètes autour d'autres étoiles que le Soleil.



## L'ère des robots

88

par Hans Moravec

En 2050, les robots rivaliseront d'intelligence avec les hommes : les ordinateurs de leurs «cerveaux» artificiels exécuteront 100 000 milliards d'instructions par seconde.



## Nous sommes des nains...

... sur les épaules de géants, ont annoncé de nombreux auteurs, après Saint Augustin. Truisme si l'on veut, mais vérité historique : la connaissance scientifique progresse ainsi, à plus ou moins grandes enjambées.

Dans ce numéro, nous avons demandé à des scientifiques de diverses disciplines, renommés pour leurs découvertes marquantes, comment ils voient le futur de leur art à l'horizon 2050. Leur vision est à la fois passionnante et modeste : s'ils ne sont pas assez présomptueux pour prétendre percer les ombres de l'avenir, ils pressentent comment les progrès surmonteront les achoppements présents.

Le siècle passé nous a enseigné deux écueils : le triomphalisme («nous savons à peu près tout, il suffit de prolonger les recherches dans les voies actuelles») et le pessimisme («nous ne pourrions jamais résoudre telle ou telle question»).

Le triomphalisme a ses perversions. Les économistes pensent trop souvent que les hommes de science sont des singes dressés à monter en haut des arbres pour y cueillir les fruits qui feront la fortune de leurs industries – il suffit de «vouloir» et de «gérer», disent-ils. Les chemins du progrès sont plus tortueux, plus malaisés. Les percées conceptuelles sont fondées sur la récolte de données, ingrates parce que longues et sans débouché prévisible. La patience économique est de règle.

Le pessimisme est tout aussi fallacieux, car la confrontation avec l'impossible est le moteur de la créativité. Le scientifique suscite ou exploite les avancées de la science pour surmonter l'impossible. Un autre pessimisme porte sur le bénéfice social de la science. Le scientifique, «apprenti sorcier», est, comme tout autre, préoccupé. Cependant la prospective scientifique se distingue de la science-fiction qui élabore les conséquences sociales des progrès scientifiques (le genre semble imposer qu'elles soient toujours néfastes). La science-fiction, qui se nourrit de l'imagination alimente et traduit nos angoisses. Mais ne nous méprenons pas sur sa valeur prédictive.

Philippe BOULANGER

