

LES NEUTRINOS • LES VACCINS GÉNÉTIQUES • LES PILES À COMBUSTIBLE



Pour la Science

■ POUR LA

SCIENCE

Septembre 1999

édition française de

SCIENTIFIC
AMERICAN

*Comment concilier
géométrie et chimie*

Canada : \$ 8,75

Les quasi-cristaux



BLOC-NOTES

de Didier Nordon

TRIBUNE DES LECTEURS



JEU-CONCOURS

Promenade à bicyclette

par Pierre Tougne



POINT DE VUE

La précaution, jusqu'où?

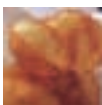
par Philippe Hartemann



PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

Les épidémies aux bagnes de Guyane

par Stéphane Urbajtel



SCIENCE ET GASTRONOMIE

Les pommes de terre soufflées

par Hervé This



PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

■ Les diamants de Guyane ■ La lutte contre les maladies respiratoires ■ Réchauffement

et ralentissement ■ Je plie, et ne romps pas

■ Des jumelles antagonistes ■ Vaincre la dépendance

■ Vulcanisation précolombienne ■ Couleurs chaudes

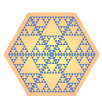
■ Le photon dans la boîte ■ Un gâteau marbré



IDÉES DE PHYSIQUE

L'homme-oiseau

par Roland Lehoucq



VISIONS MATHÉMATIQUES

Le triangle omniprésent

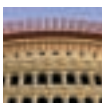
par Ian Stewart



LOGIQUE ET CALCUL

L'intelligence humaine à nouveau dominée?

par Jean-Paul Delahaye



L'IMAGE DU MOIS

Le vélum du Colisée

par Philippe Fleury



ANALYSES DE LIVRES

■ Un naturaliste à Paris en 1834, d'Alfred Moquin-Tandon

■ Le livre de la mer

■ Psychothérapies, de Tobie Nathan

■ La nutripévention, de Michel Massol

■ La nutrithérapie, de Michel Massol



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

Dossier

Les piles à combustible

36

Le plein d'hydrogène, s'il vous plaît

38

par John Appleby

Des autobus et des voitures électriques propres sont propulsés grâce à des piles à combustible, alimentées par des carburants riches en hydrogène.

Une centrale électrique dans votre sous-sol

44

par Alan Lloyd

Des piles à combustible équipent aujourd'hui des maisons, qui n'ont plus besoin d'être reliées au réseau électrique.

Des piles à combustible pour les portables

48

par Christopher Dyer

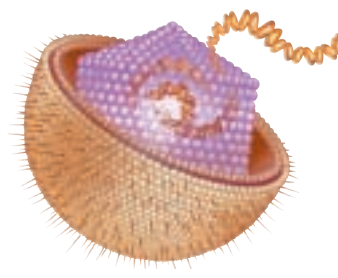
Des piles à combustible miniatures pourraient remplacer les accumulateurs électriques dans les téléphones cellulaires, dans les ordinateurs portables ou dans les caméscopes.

Vaccins génétiques

54

par David Weiner
et Ronald Kennedy

Les biologistes mettent au point des vaccins en assemblant des séquences génétiques. Ils espèrent ainsi lutter efficacement contre le SIDA, le paludisme et d'autres maladies qui résistent aux méthodes d'immunisation actuelles.



La détection des neutrinos massifs

62

par Edward Kearns,
Takaaki Kajita et Yoji Totsuka

Sous le mont Ikenoyama, au Japon, un détecteur géant a montré que les neutrinos se métamorphosent lors de leur propagation.

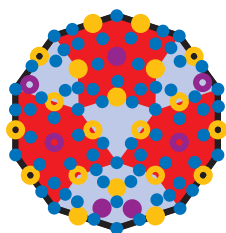


Nouvelles visions des quasi-cristaux

70

par Christoph Pöppe

La structure des quasi-cristaux est réalisable avec une infinité de motifs «supérieurs» soumis à certaines règles de superposition.



La guerre biologique contre les cultures

74

par Paul Rogers, Simon Whitby
et Malcolm Dando

Les armées et les terroristes disposent d'une arme redoutable : les micro-organismes qui dévastent les cultures vivrières.



La cartographie de l'Univers

80

par Stephen Landy

Grâce à des techniques issues de l'analyse musicale, les astronomes étudient comment les galaxies s'agrègent.



La détection des phéromones

88

par Didier Trotier et Kjell Døving

Avec leur organe voméronasal, les mammifères analysent les substances biologiques émises par leurs congénères.



Mathématiques et philosophie

Les philosophes grecs et latins, et les théologiens du Moyen Âge ont posé les bonnes questions sur l'infiniment petit, sur les périls de l'introspection (l'injonction «Connais-toi toi-même» scintille comme un Graal inaccessible), sur la réalité des choses désignées par des noms, sur la finitude de l'Univers. Les mathématiciens ont apporté certaines réponses, distinguant une infinité de types d'infinis, raffinant sur les processus de limite et de mesure des choses, enrichissant, avec la théorie des ensembles, la longue querelle entre les nominalistes et les réalistes.

Les deux disciplines se complètent, le mathématicien apportant ses structures et ses lois parallèlement à la recherche des causes, chère au philosophe.

Les mathématiques avancent à petits pas sur le terrain de la connaissance humaine, nous apprenant à distinguer, par exemple, le hasard de son imitation humaine imparfaite : si la technique optimale pour un jeu ou une activité humaine est de jouer de façon aléatoire, le programme conçu pour dépister les structures mentales inconscientes battra l'homme après un certain nombre de parties. Les programmes nous aident à nous connaître nous-mêmes, et à mieux jouer à *Pair ou impair*, en Bourse... ou à arrêter plus efficacement des penalties (voir *L'homme dominé par la machine*, par Jean-Paul Delahaye, page 102).

Alors, ne serait-il pas injuste d'évincer les mathématiques d'un enseignement culturel pour y trop magnifier la philosophie? Les docteurs *in libris* ont été moqués par Galilée : la vérité ne ressort pas toujours de l'exégèse des auteurs anciens, et Aristote se ferait coller au bac pour de piètres présentations en physique et en mathématiques.

Aussi, si nous avons le choix entre l'étude des mathématiques et de la philosophie, n'hésitons pas, prenons les deux...

Philippe BOULANGER