

■ POUR LA
SCIENCE

OLD DO PRINT

Avril 1997

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**



- Immunothérapie
des cocaïnomanes**
- Les galaxies fantômes**
- Le Néolithique au Sahara**
- L'interférométrie radar**
- La forme du tambour**
- L'alphabet au Japon**
- La communication
des bactéries**

M 2687 - 234 - 38,00 F



Canada : \$ 8,75

L'expérimentation animale

Bloc-notes de Didier Nordon

Tribune des lecteurs

Jeu-concours

Conversation de mathématiciens
par Pierre Tougne

Science et finance

Les tendances du hasard?
par Christian Walter

Point de vue

L'indispensable médiatisation
par Alexandre Meinesz

Les inattendus de la science

Les inattendus des fractales
par Benoit Mandelbrot



Présence de l'histoire

La mystification d'Alan Sokal
par Pierre Thuillier

Science et gastronomie

Questions de frites

Perspectives scientifiques :

La faille du tunnel de Toulon
Bactéries thermophiles
Mini-grenouille
Les mystères de la fécondation
De l'essence au lisier
Points chauds
Nager pour vivre
Les haies et les bosquets
Un réseau quantique
Les oscillations de Bloch

Savoir technique

Les machines à sous



Visions mathématiques

Sable et géométrie
par Roger Iss



L'expérience du mois

Le briquet pneumatique
par Paul Boutié et Ioannis Manos



Analyses de livres

– *Calcul scientifique*, Lionel Sainsaulieu
– *Introduction au calcul scientifique*, Brigitte Lucquin et Olivier Pironneau

– *Le prix du bien-être*, Édouard Zarifian
– *Longitude. L'histoire vraie d'un génie solitaire qui résolut la plus grande énigme scientifique de son temps*, Dava Sobel
– *Toutes les tortues du monde*, Frank Bonin, Bernard Devaux et Alain Dupré

Débat



L'expérimentation animale : utilité et éthique 33

par Andrew Rowan

Les expériences menées sur les animaux sont au cœur de la recherche biomédicale. Quel est leur coût? Quel est leur intérêt?

Leurres et gaspillage 34

par Neal Barnard et Stephen Kaufman

Les conditions des expérimentations animales sont trop artificielles pour reproduire celles d'une maladie humaine.

Progrès et sécurité 37

par Jack Botting et Adrian Morrison

L'efficacité des médicaments et des protocoles opératoires est validée par l'expérimentation animale.

L'expérimentation vitale 40

par Pierre Tambourin

L'expérimentation animale fait progresser la biologie et la médecine, mais elle doit être acceptable sur le plan éthique.

L'évolution de l'expérimentation animale 42

par Madhusree Mukerjee

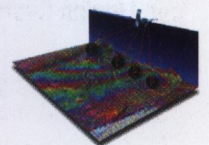
La communauté scientifique et le public se préoccupent de plus en plus du bien-être des animaux, ce qui modifie les conditions de leur utilisation par les chercheurs.



L'interférométrie radar par satellite 48

par Didier Massonnet

Des radars en orbite à des centaines de kilomètres de la Terre détectent de faibles mouvements de sa surface.



L'émergence précoce du Néolithique au Sahara 56

par Ginette Aumassip

Il y a plus de 9 500 ans, dans le Sahara, des hommes prennent conscience qu'ils peuvent agir sur leur environnement.

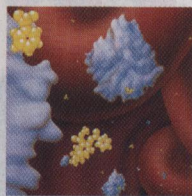


L'immunothérapie des cocaïnomanes

par Donald Landry

De nouvelles substances, dérivées de molécules fabriquées par le système immunitaire, combattraient les effets de la cocaïne.

64



Les tambours liquides

par Maria Brazovskaia, Catherine Even et Pawel Pieranski

La mesure des fréquences de vibration de la peau d'un tambour en cristal liquide confirme que des formes différentes donnent parfois les mêmes fréquences : on ne peut pas entendre la forme d'un tambour!

68



Les galaxies fantômes

par Gregory Bothun

En dix ans, les astronomes ont découvert plus d'un millier de galaxies géantes de faible luminosité. Cette population modifie nos idées sur l'évolution des galaxies et la répartition de la masse dans l'Univers.

84



La communication des bactéries

par Richard Losick et Dale Kaiser

Les bactéries échangent des messages chimiques entre elles, ainsi qu'avec les plantes et les animaux. Ce besoin de communiquer expliquerait l'extraordinaire variété des molécules synthétisées par les micro-organismes.

76



L'introduction de l'alphabet latin au Japon

par Florian Coulmas

Les Japonais s'étonnèrent de l'écriture alphabétique des premiers Européens admis dans leur pays, au XVII^e siècle. Aujourd'hui encore, l'alphabet européen leur semble une modernité exotique.

90



La science de la loi de Murphy

par Robert Matthews

Les désagréments de la vie quotidienne ne sont pas le fruit du hasard : la vérité est que le monde entier vous en veut personnellement.

100



Le naturel et l'artificiel

Le romantisme est une perpétuelle tentation. Le retour à la nature, un désir récurrent. Voyez-vous une chemise en coton aux couleurs «naturelles» dans un étalage : ne vous semble-t-elle pas plus confortable que la chemise voisine, aux couleurs «artificielles» et en fibres synthétiques? Le naturel est une qualité qui s'attache à notre âme et la force d'aimer.

Ce qui dérange, c'est que ce manichéisme, le bon naturel opposé au mauvais artificiel, est d'appréciation délicate. Le coton a été transformé par sélection depuis que l'homme le cultive : il est bien différent de ce que l'évolution avait fourni aux premiers Égyptiens. La plante est protégée et alimentée par des insecticides, des herbicides, des engrais, qui n'existent pas à l'état de nature. Après la récolte – mécanisée –, ses fibres sont traitées dans des machines industrielles qui cardent, filent et tissent. Les colorants qui la teignent, les additifs chimiques qui en renforcent l'éclat et la texture, n'apparaissent pas explicitement dans la chemise finie. Même si les colorants ont les mêmes structures chimiques que les molécules naturelles, la différence est qu'ils sont confectionnés à partir de dérivés du pétrole.

Le grand mot est lâché : la fibre synthétique la plus connue, le Nylon, est confectionnée à partir d'acide adipique et d'hexaméthylène diamine, extraits du pétrole. Donc le Nylon est artificiel. Or ce pétrole est d'origine tout à fait naturelle : il est le résultat de la transformation de plantes accumulées dans les sédiments pendant des centaines de millions d'années. Si le pétrole est d'origine végétale, et si le coton est traité, où est la différence de nature?

Ces arguments frisent le sophisme et paraissent plaider en faveur de l'industrie chimique. Tel n'est pas le propos. La constatation est plus incisive : les artisans ingénieux modifient les produits naturels en fonction de leurs besoins et, si le qualificatif d'artificiel est «ce qui passe par une usine de traitement», il n'existe plus de produits naturels. Pourrait-on quantifier les transformations des matériaux pour établir un degré de naturalité, comme le suggère le chimiste Roald Hoffmann? Tâche difficile. Chassez l'artificiel, il revient au galop...

Il n'empêche, notre âme, romantique, nous incite à préférer le coton au Nylon, le bois au plastique, le paysage au chromo. Tant que nous savons les distinguer.

Philippe BOULANGER