



POUR LA

Pour la Science

SCIENCE

Octobre 1997

édition française de

SCIENTIFIC
AMERICAN

Meurtrières
coulées de boue

Présents nuptiaux
d'insectes

L'archéologie à distance

Éclairs entre ciel et terre

ADN, maladies
et vieillissement

Le quark top

Résistance au SIDA

Le laser, maître des éclairs

Canada : \$ 8,75

Bloc-notes de Didier Nordon

Tribune des lecteurs



Les inattendus de la science

Qu'est-ce que la vie artificielle?
par Francisco Varéla

Point de vue

Jeune biologiste, quel avenir?

par Alain Prochiantz et Henri Korn

ITER...ations

par Francis Troyon



Présence de l'histoire

Les chimistes et l'affaire Dreyfus

par G. Bram, M.-P. Hamache et N. Pigéard

Jeu-concours

De l'art de demander son chemin

par Pierre Tougne

Science et finance

De Saint-Petersbourg à Miami

par Christian Walter

Science et gastronomie

Le froid et le chaud

par Hervé This



Perspectives scientifiques :

Explosion de poussières

Mucoviscidose

Les adhésifs néolithiques

Vers des mers

Qui vivra verra

Poches d'ozone

Sons rugueux, sons tendus

Virus artificiels

Les feuilles de coca

Les langues européennes dans le monde

Chant meurtrier

Défense du territoire

Oscillations du Pacifique



Visions mathématiques

La quadrature du carré

par Ian Stewart



Logique et calcul

L'art du tri

par Jean-Paul Delahaye

L'Image du mois

Discrimination sexuelle

Savoir technique

Les détecteurs de fumée

Analyses de livres

- La revanche des sorcières, de Pierre Thuillier
- La chimie exocharmique, de Paul Depovere
- Chemical Curiosities, de H.W. Roesky et W. Möckel
- Scientific Unit Conversion, de François Cardarelli
- La révolution alimentaire, de Philippe Vasseur

7

8

10

14

16

20

23

24

27

28

Des lasers pour déclencher la foudre

42

par Jean-Claude Diels,
Ralph Bernstein, Karl Stahlkopf
et Xin Miao Zhao

Afin de protéger les équipements industriels, on cherche à dévier les éclairs dangereux à l'aide de lasers.



La foudre au-dessus des nuages

48

par Stephen Mende,
Davis Sentman
et Eugene Wescott

Les physiciens observent une curieuse activité électrique au-dessus des nuages, par temps d'orage.



ADN mitochondrial, maladies et vieillissement

52

par Douglas Wallace

Des anomalies de l'ADN présent dans des structures nichées au cœur des cellules, nommées mitochondries, sont responsables de diverses maladies et peut-être des pathologies de la vieillesse.



Les coulées de boue

62

par Philippe Coussot

Les coulées de boue en montagne, des laves torrentielles dévastatrices charriant blocs de rochers, graviers et particules argileuses, ont un comportement étrange : elles se déversent par vagues et peuvent s'arrêter à mi-pente.

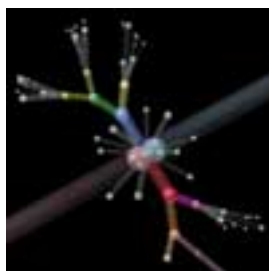


La découverte du quark *top*

68

par Tony Liss et Paul Tipton

L'accélérateur de particules le plus puissant du monde, conduit par des milliers de personnes, a identifié le sixième et dernier quark.

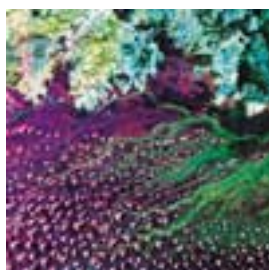


L'archéologie à distance

76

par Farouk El-Baz

Les techniques de télédétection transforment le travail des archéologues, qui n'ont plus à creuser la terre pour comprendre le passé.

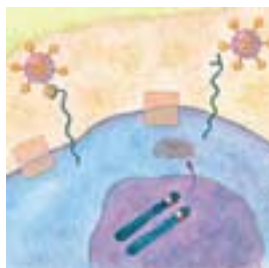


Pourquoi certaines personnes résistent au SIDA

82

par Stephen O'Brien et Michael Dean

La découverte d'un gène qui protège contre le SIDA ouvre de nouvelles voies de recherche sur le traitement et sur la prévention.



Les offrandes nuptiales des insectes

90

par Darryl Gwynne

Les sauterelles mâles donnent, en même temps que du sperme, des sécrétions nutritives qui sont consommées par les femelles.



Impénétrables voies de Zeus?

Puissance de l'esprit. Dans la touffeur des salles de classe, la distraction apportée par les orages était désirée et appréciée. Les cours s'interrompaient et l'instituteur incitait les élèves à compter les secondes séparant l'éclair du roulement de tonnerre. De cette mesure, ils déduisaient la distance de l'orage. Pourquoi l'éclair était instantané, et le roulement de tonnerre plus long, était d'explication plus délicate. Le professeur s'aventurait à expliquer que l'onde de choc sonore se produisait à différents éloignements le long de la trajectoire de l'éclair, et qu'ainsi, les bruits nous arrivaient décalés, une seconde correspondant à une différence de distance de 300 mètres.

Limites de l'esprit. Le mystère de ce phénomène banal subsiste. Les physiciens ignorent pourquoi la Terre est chargée positivement et les nuages négativement. Les ingénieurs ne savent pas davantage récupérer l'extraordinaire énergie dissipée lors des orages. Tout au plus pensent-ils pouvoir déclencher les orages en créant un canal conducteur entre le sol et les nuages (*Des lasers pour déclencher la foudre*, page 42).

La physique et la chimie de l'atmosphère sont champs d'études difficiles. Des phénomènes fondamentaux sont inexpliqués, comme les rayonnements émis par certains éclairs au-dessus des nuages. Les réactions entre les gaz de l'atmosphère, responsables de l'effet de serre, du trou d'ozone à haute atmosphère, de la trop forte concentration du même gaz près du sol, sont incomplètement élucidées. Les consommateurs d'atmosphère que nous sommes souhaitent qu'une mobilisation des recherches sur le sujet puisse contrecarrer les pollutions, certaines de facture humaine.

Le Perse Artanabis, conseiller de Xerxes, avait noté que la foudre divine tombait sur les gros animaux et les grands édifices, pour les punir de leur arrogance, pensait-il. Allons jusqu'au bout de nos prétentions prométhéennes.

Philippe BOULANGER