

■ POUR LA

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

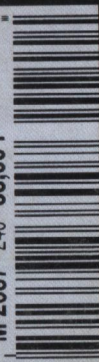
**ADN, maladies
et vieillissement**

Le quark top

Résistance au SIDA

Le laser, maître des éclairs

M 2687 - 240 - 38,00 F



Canada : \$ 8,75

Bloc-notes de Didier Nordon	7
Tribune des lecteurs	8
 Les inattendus de la science <i>Qu'est-ce que la vie artificielle?</i> par Francisco Varéla	10
Point de vue <i>Jeune biologiste, quel avenir?</i> par Alain Prochiantz et Henri Korn	14
<i>ITER...ations</i> par Francis Troyon	16
 Présence de l'histoire <i>Les chimistes et l'affaire Dreyfus</i> par G. Bram, M.-P. Hamache et N. Pigeard	20
Jeu-concours <i>De l'art de demander son chemin</i> par Pierre Tougne	23
Science et finance <i>De Saint-Petersbourg à Miami</i> par Christian Walter	24
Science et gastronomie <i>Le froid et le chaud</i> par Hervé This	27
 Perspectives scientifiques :	28
<i>Explosion de poussières</i>	
<i>Mucoviscidose</i>	
<i>Les adhésifs néolithiques</i>	
<i>Vers des mers</i>	
<i>Qui vivra verra</i>	
<i>Poches d'ozone</i>	
<i>Sons rugueux, sons tendus</i>	
<i>Virus artificiels</i>	
<i>Les feuilles de coca</i>	
<i>Les langues européennes dans le monde</i>	
<i>Chant meurtrier</i>	
<i>Défense du territoire</i>	
<i>Oscillations du Pacifique</i>	
 Visions mathématiques	96
<i>La quadrature du carré</i> par Ian Stewart	
 Logique et calcul	100
<i>L'art du tri</i> par Jean-Paul Delahaye	
L'Image du mois	107
<i>Discrimination sexuelle</i>	
Savoir technique	109
<i>Les détecteurs de fumée</i>	
Analyses de livres	110
<i>– La revanche des sorcières, de Pierre Thuillier</i>	
<i>– La chimie exocharmique, de Paul Depovere</i>	
<i>– Chemical Curiosities, de H.W. Roesky et W. Möckel</i>	
<i>– Scientific Unit Conversion, de François Cardarelli</i>	
<i>– La révolution alimentaire, de Philippe Vasseur</i>	

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

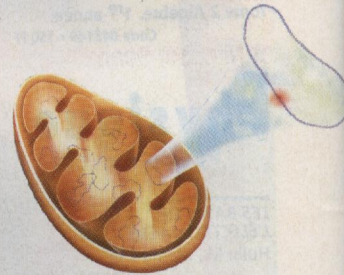
Les physiciens observent une curieuse activité électrique au-dessus des nuages, par temps d'orage.



ADN mitochondrial, maladies et vieillissement 52

par Douglas Wallace

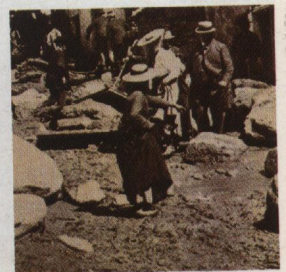
Des anomalies de l'ADN présent dans des structures nichées au cœur des cellules, nommées mitochondries, sont responsables de diverses maladies et peut-être des pathologies de la vieillesse.



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.

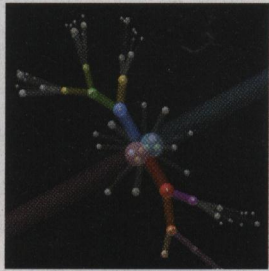


La découverte du quark top

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.

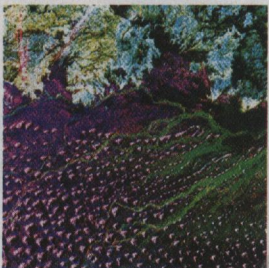


L'archéologie à distance

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.

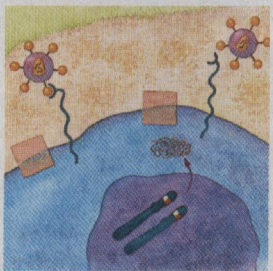


Pourquoi certaines personnes résistent au SIDA

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 inexplicables, 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