

POUR LA

# SCIENCE

SEPTEMBRE 1984  
MENSUEL N° 83 24 F

المركز الجامعي  
المكتبة  
الطبي  
50 (05) - 4  
EX. 1

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**

**LES IMMUNOTOXINES  
LES VOLCANS SOUS-MARINS  
LA DÉCHARGE D'ADRÉNALINE**



ISSN 0153-4092 — M 2687 - 83 - 24 F  
BELGIQUE : 194 FB SUISSE : 7,50 FS CANADA : \$ 4 (14321)

**VARIÉTÉS MATHÉMATIQUES**

POUR LA

# SCIENCE

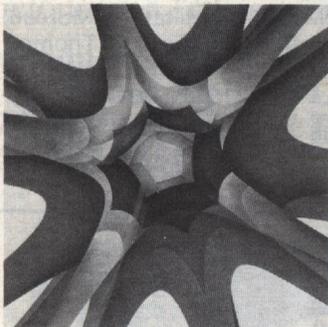
édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**



NUMÉRO 83

## ARTICLES

- 12 **LES ÉTOILES SYMBIOTIQUES,**  
par Minas Kafatos et Andrew Michalitsianos  
Certains objets célestes émettent un rayonnement particulier : ils sont constitués d'une étoile géante rouge et froide, entourée d'une petite nébuleuse dense ; le système est chauffé par une petite étoile compagnon compacte et chaude.
- 24 **LES RACINES MÉDIÉVALES DE LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE,**  
par Terry Reynolds  
On identifie généralement la Révolution industrielle au développement de la machine à vapeur aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. Il est clair aujourd'hui que, bien avant cette date, les machines hydrauliques jouèrent un rôle essentiel.
- 34 **LES IMMUNOTOXINES,**  
par John Collier et Donald Kaplan  
En couplant un agent toxique et un anticorps monoclonal dirigé contre un antigène associé à une tumeur, on réalise un « boulet magique » qui détruit les cellules cancéreuses cibles, mais n'endommage pas les cellules normales.
- 44 **LES FORMES ET LES NAGES DES POISSONS,**  
par Paul Webb  
Certains poissons ont une spécialité telle que la croisière, l'accélération ou la manœuvre, mais la plupart sont des généralistes aux qualités locomotrices variées. Des travaux récents montrent la relation entre la forme d'un poisson et son mode de nage habituel.
- 55 **LA DÉCHARGE D'ADRÉNALINE ET LES GRANULES CHROMAFFINES,**  
par Dominique Aunis et Jean-Pierre Henry  
L'adrénaline synthétisée dans la glande médullo-surrénale est stockée dans des structures intracellulaires : les granules chromaffines. L'étude de la libération de l'adrénaline à partir des granules chromaffines permet de mieux connaître le fonctionnement de la cellule nerveuse.
- 66 **LE TRAITEMENT DE TEXTE MULTILINGUE,**  
par Joseph Becker  
L'informatisation de la dactylographie et de la mise en forme d'un texte s'étend aujourd'hui à toutes les langues vivantes. On traite même des écritures complexes, comme celles du japonais et de l'arabe.
- 78 **LES VOLCANS SOUS-MARINS,**  
par Roger Hékinian  
La croûte terrestre se renouvelle et change sans cesse. Grâce aux progrès des techniques d'exploration sous-marine, nous disposons aujourd'hui d'une image plus précise du volcanisme sous-marin responsable de ce renouvellement.
- 90 **LES VARIÉTÉS À TROIS DIMENSIONS**  
par William Thurston et Jeffrey Weeks  
Pour comprendre la structure de l'Univers, il est indispensable d'étudier ces analogues des surfaces. On sait aujourd'hui analyser géométriquement la plupart des variétés.



COUVERTURE

Le dessin de la couverture illustre une méthode utilisée pour étudier les propriétés d'objets mathématiques que l'on appelle les variétés à trois dimensions (voir *Les variétés à trois dimensions*, par William Thurston et Jeffrey Weeks, page 90). On produit les variétés à trois dimensions en utilisant un polyèdre dont on identifie les points des faces de façon déterminée. Par exemple, quand on identifie ainsi les faces d'un dodécaèdre, on obtient l'espace de Seifert-Weber, que l'on peut étudier facilement à condition de le déformer de façon continue afin de lui donner une courbure constante. Pour l'espace de Seifert-Weber, la déformation doit avoir lieu dans un espace courbé que l'on appelle espace hyperbolique, où l'on dilate le polyèdre ; plus la dilatation nécessaire est importante et plus les angles du dodécaèdre sont aigus. L'illustration de couverture présente le polyèdre à quatre stades de sa dilatation. Le dodécaèdre hyperbolique en rouge conduit à une version géométriquement simple de l'espace de Seifert-Weber. Toute variété à trois dimensions peut servir de modèle d'Univers.

## RUBRIQUES

- 6 IL Y A 50 ET 100 ANS  
8 SCIENCE ET SOCIÉTÉ  
105 RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : VIE ET MORT DE CELLULES  
113 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : CLOCHES ET NOTES FANTÔMES  
119 LIVRES  
121 AUTEURS  
122 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 38 A, 38 B, 86 A et 86 B des bulletins d'abonnement.

## Références des illustrations

- Couverture** Hank Iken, Walken Graphics
- Il y a 50 et 100 ans**  
p. 7 Roger-Viollet
- Science et société**  
p. 9 C.E.L. G.  
p. 11 Krantz (*Cryptozoology*)
- Les étoiles symbiotiques**  
p. 15 (haut) Lick Observatory  
p. 13 (haut) et 15 (bas) Goddard Space Flight Center, National Aeronautics and Space Administration  
George V. Kelvin
- p. 13 (bas), 14 et 16 à 22
- Les racines médiévales de la Révolution industrielle**  
p. 24, 27 (bas), 28 (bas) et 30 à 32 Terry S. Reynolds, Michigan Technological University  
p. 26, 27 (haut), 28 (haut) et 29 Alan D. Iselin  
Astor, Lenox and Tilden Foundations, New York Public Library
- Les immunotoxines**  
p. 39 Arthur E. Frankel,  
p. 35 à 38 et 40 à 42 Cetus Corporation  
Bunji Tagawa
- Les formes et les nages des poissons**  
p. 45 à 53 Patricia J. Wynne
- La décharge d'adrénaline et les granules chromaffines**  
p. 57 (haut gauche) Keith Langley  
p. 57 (haut droite) Ginette Devilliers et  
p. 57 (bas) D. Aunis  
p. 58, 59 (bas) et 60 à 64 Charles Burel  
p. 59 (haut) Odile Grinzspan
- Le traitement de texte multilingue**  
p. 67 Joseph D. Becker  
p. 68 Paul Prosis  
p. 69 à 76 Edward Bell
- Les volcans sous-marins**  
p. 78, 79, 80 (haut) et 87 Andrew Tomko  
p. 80 (bas), 81, 82, 84 (haut) et 86 Roger Hékinian, Centre Océanologique de Bretagne  
p. 83 Ian Worpole  
p. 84 (bas) Roger C. Searle, Institute of Oceanographic Sciences, Wormley, England
- Les variétés à trois dimensions**  
p. 91 à 104 Ian Worpole
- Récréations informatiques**  
p. 106 Thomas M. Pantages, Norman Margolus, Tommaso Toffoli et Gérard Y. Vichniac
- p. 107, 108, 110 et 112 Ilil Arbel  
p. 109 Stephen Wolfram
- Expériences d'amateur**  
p. 114 à 117 Michael Goodman

POUR LA

# SCIENCE

## édition française de SCIENTIFIC AMERICAN

Revue scientifique mensuelle éditée par la  
Société Pour la Science S.A.R.L.

Rédaction  
Administration

8, rue Férou, Paris 6<sup>e</sup>  
Tél. : 329.92.08  
Télex : Libelin 202978 F

Service  
Abonnements

8, rue Férou  
75006 PARIS  
Tél. : 325.75.54

### SCIENTIFIC AMERICAN

Comité de Rédaction : Gerard Piel (Publisher) ; Dennis Flanagan (Editor) ; Brian P. Hayes (Associate Editor) ; Philip Morrison (Book Editor) ; Samuel L. Howard (Art Director) ; John M. Benditt ; Peter G. Brown ; Michael Feirtag ; Robert Kunzig ; Jonathan B. Piel ; John Purcell ; James T. Rogers ; Armand Schwab Jr. ; Joseph Wisnovsky.

### POUR LA SCIENCE

Directeur : Max Brossollet.  
Rédaction : Philippe Boulanger (Rédacteur en chef), Hervé This (Rédacteur en chef adjoint), Ana Gerschenfeld, Dominique Teyssié.  
Secrétariat : Annie Tacquenet, Pascale Thiollier.  
Direction commerciale et administrative : Claude Dorsemaine ; Monique Pouzol.  
Fabrication : Henri Rolais ; J.-C. Venet.

Ont également collaboré à ce numéro :

D. Bennequin, M. Boulanger, E. Buffetaut, M. Daget, M. Dokhélar, E. Elliott, M. Ellenberger, M. Friedjung, F. Gallet, M. Martin, S. Mauro, J. Miltat, C. Moreau, A. Mysyrowicz, P. Roussel, E. Sartori, P. Segretain, P. Tassy, P. This, G. Thomas.

### Publicité

France : Miguel Tejedor, assisté de Béatrice Enaud  
8, rue Férou 75006 Paris - Tél. 325.15.01

Étranger : C. John Kirby  
415 Madison Avenue, New York, N. Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62

### Service des abonnements

Pour la Science  
8, rue Férou - 75006 Paris - Tél. : (1) 325.75.54

### Abonnement

1 an, 12 numéros dont un numéro spécial.  
France : 235 FF ttc - Autres pays : 280 FF - Tarif avion sur demande

### Diffusion de la Bibliothèque Pour la science :

France : Librairie E. Belin : 8, rue Férou 75006 Paris.  
Belgique : Les Presses de Belgique, 25, rue du Sceptre, B 1040 Bruxelles.  
Canada : La Maison de l'Éducation, 10, 485 bd St-Laurent, Montréal  
Suisse : Diffusion Payot, 30, rue des Côtes de Montbenon, 1003 Lausanne.

### A NOS ABONNÉS :

Nous vous prions de joindre votre étiquette d'expédition à toute correspondance ou demande de changement d'adresse. Pour tout renseignement concernant votre abonnement, nous vous conseillons d'écrire ou de téléphoner au Service Abonnements : POUR LA SCIENCE - 8, rue Férou 75006 PARIS - Tél. : (1) 325.75.54.

### Service de vente réseau NMPP

Claude Dorsemaine - 8, rue Férou, 75006 Paris - Tél. : 325.15.01

© Pour la Science S.A.R.L. 1981.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque et le nom commercial « Scientific American » sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée à « Pour la Science S.A.R.L. ».

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », toute représentation ou reproduction faite sans le consentement de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

