

POUR LA

SCIENCE

50 (00) ...
الجامعة المغربية
المركز العلمي
البيئي والبيولوجي
البيئي بالرباط

JUIN 1985
MENSUEL N° 92 25 F

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

**L'ANESTHÉSIE
POISONS ET VENINS
PANACHES ET POINTS CHAUDS**



ISSN 0153-4092 — M 2687 F 32 25 F
BELGIQUE: 193 FB — SUISSE: 8 FS — CANADA: 6 4 (14321) — MAROC: 20 DH

L'URBANISATION DU TIERS MONDE

ARTICLES

- 20 **LA CROISSANCE DES RÉGIONS CENTRALES DANS LE TIERS-MONDE,**
par Daniel Vining
Dans ces régions fortement urbanisées, la plupart des centres industriels et urbains sont regroupés. Le taux d'accroissement qu'elles connaissent depuis 1950 pose de graves problèmes économiques et sociaux.
- 30 **LA TURBINE À VAPEUR DE PARSONS,**
par Garrett Scaife
Inventée en 1884 par Charles Parsons, fils d'un aristocrate qui était un homme de science, la turbine à vapeur bouleversa la navigation et la production d'électricité. La plupart des innovations de Parsons sont toujours d'actualité.
- 38 **LES PARTICULES ÉLÉMENTAIRES ET LES FORCES FONDAMENTALES,**
par Chris Quigg
Notre vision des constituants fondamentaux de la matière et des interactions qui les gouvernent n'est encore qu'une mosaïque de théories, mais celles-ci semblent sur le point d'être unifiées et rassemblées en une description générale des phénomènes naturels.
- 52 **LA LIBÉRATION D'ACÉTYLCHOLINE,**
par Yves Dunant et Maurice Israël
Cet agent assure la transmission des signaux nerveux à travers les synapses. Des travaux récents sur les organes électriques du poisson torpille suggèrent que l'acétylcholine émise par les neurones provient du cytoplasme plutôt que des vésicules synaptiques.
- 62 **ANESTHÉSIE ET RÉANIMATION,**
par Peter Winter et John Miller
L'un des rôles essentiels de l'anesthésiste est de rendre le patient insensible à la douleur ; un autre est d'assurer la stabilité de ses fonctions vitales.
- 69 **LES DÉFENSES DES ARBRES,**
par Alex Shigo
Les animaux cicatrisent, mais les arbres isolent leurs blessures. Durant toute leur vie, ils résistent aux blessures et aux infections en élaborant des barrières qui limitent la progression des micro-organismes envahisseurs.
- 80 **PANACHES ET POINTS CHAUDS,**
par Gregory Vink, Jason Morgan et Peter Vogt
Les panaches issus du plus profond du manteau sont des éléments fondamentaux de la tectonique des plaques. Les points chauds laissent des traces à la surface des plaques en déplacement : les volcans, les dômes et les plateaux médio-océaniques.
- 90 **LES POISONS DU SYSTÈME NERVEUX,**
par Jean-Jacques et Monique Callec
Les neurones géants de la blatte permettent de tester l'activité de diverses substances sur le système nerveux. Grâce à ce modèle, on connaît aujourd'hui mieux les mécanismes d'action de plusieurs venins.



COUVERTURE

L'image en fausses couleurs de la couverture, établie d'après des enregistrements du satellite *Landsat 2*, représente la ville du Caire (en orange) et son expansion tentaculaire dans le delta du Nil. La ville du Caire et ses environs constituent la « région centrale » de l'Égypte, où est regroupée la majeure partie de la population urbaine et de l'industrie nationale. Depuis la Seconde Guerre mondiale, l'expansion de la ville du Caire a été très rapide : elle compte aujourd'hui plus de dix millions d'habitants et c'est l'une des villes les plus denses du monde. Cependant, les encombrements et la pollution ont atteint un tel niveau que la croissance du Caire est à présent plus lente que celle du reste de l'Égypte. Dans de nombreux pays en voie de développement, la croissance incontrôlée des zones centrales pose de graves problèmes (voir *La croissance des régions centrales dans le Tiers-Monde*, par R. Vining, page 20).

RUBRIQUES

- 5 HISTOIRE DES SCIENCES
7 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
13 RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : COMMENT UTILISER LES NOMBRES ALÉATOIRES
101 JEUX MATHÉMATIQUES : LES NOMBRES PREMIERS
105 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : LE MOTEUR À PISTON LIQUIDE
110 LIVRES
113 AUTEURS - BIBLIOGRAPHIE
Nos lecteurs trouveront en pages 26A, 26B, 90A et 90B des bulletins d'abonnement.

Références des illustrations

- Couverture** Rand McNally & Co
- Histoire des Sciences**
p. 5 (haut)
p. 5 (bas) et 6
J.L. Charmet
Documents PLS
- Science et Société**
p. 7 et 9
p. 10
J.-C. Venet et J.-D. Puyt
Documents PLS
- Récréations informatiques**
p. 13 à 18
Jérôme Kuhl
- La croissance des régions centrales dans le Tiers-Monde**
p. 27 (haut)
p. 27 (bas)
p. 20, 22, 24 et 26
p. 21 et 23
Hiroji Kubota, Magnum Photos Inc.
AP/Wide World Photos
Ill. Arbel
Richard W. Wilkie et John Montgomery
- La turbine à vapeur de Parsons**
p. 30, 31 et 34 (haut)
p. 32 à 34 (milieu et bas) et 35
Science Museum, London
Hank Iken, Walkem Graphics d'après Alan Reid
- Les particules élémentaires et les forces fondamentales**
p. 43
p. 39, 40, 42, 44, 46, 48 et 49
p. 45
James Kilkelly
- La libération d'acétylcholine**
p. 53
p. 54, 55, 57, 58 et 60
p. 56 (bas)
p. 59
Luis-Miguel Garcia-Segura, Lelio Orci et Yves Duuant
Hutji Tagawa
Maurice Israël, Jean Gautron et Bernard Leabata
Dominique Muller, Luis-Miguel Garcia-Segura, Arpad Parducz et Yves Duuant
- Anoschisme et réanimation**
p. 67
p. 63
p. 64 et 65
p. 62
Courtesy of the Boston Medical Library in the Francis A. Countway Library of Medicine, University of California at San Francisco
Ill. Arbel
Peter M. Winter
- Les défenses des arbres**
p. 74
p. 70 à 73
p. 76
Kenneth R. Dudzik, U.S. Forest Service
Patricia J. Wynne, U.S. Forest Service
- Panaches et points chauds**
p. 83 à 85
p. 80, 81 et 87
p. 86
Ian Worpoie
Andrew Tomko
William F. Haxby, Lamont-Doherty Geological Observatories
- Les pions du système nerveux**
p. 90 (haut)
p. 90 (bas)
p. 92, 94 (bas) et 95-98
p. 93, 94 (haut) et 100
Gilles Morn
Tom Prentiss
J.J. Callec, M. Callec et J.C. Venet
J.J. Callec et B. Hue
- Jeux mathématiques**
p. 101 à 104
J.C. Venet
- Expériences d'amateur**
p. 105 à 108
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 8^e
Tél. : 634.08.10

Service
Abonnements
8, rue Férou
75006 PARIS
Tél. : 634.09.48

SCIENTIFIC AMERICAN

Jonathan Piel (Publisher); Philip Morrison (Book Editor); Samuel L. Howard (Art Director); Timothy Appenzeller; John M. Benditt; Peter G. Brown; Ari W. Epstein; Michael Fairtag; Robert Kunzig; James T. Rogers; Armand Schwab Jr.; Joseph Wisnovsky; Gérard Piel (Chairman); D. Flanagan (Editor emeritus).

POUR LA SCIENCE

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

Ont également collaboré à ce numéro :

C. Boccara, M. Boulanger, P. Cartier, C. Combellas, M. Courgeau, F. Gallet, F. Gramain, Y. Grandjean, M. Grison, C. Jaupart, M. Lewiner, A. Martin, C. Moreau, P. Pfeiffer, M. Pinon, M. Sansoy, E. Sartori, J.C. Thalabard, P. This, G. Thomas.

Publicité

France : Miguel Tejedor
8, rue Férou 75006 Paris - Tél. 634.09.12
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) 634.09.48

Abonnement

1 an, 12 numéros dont un numéro spécial.
France : 245 FF ttc. - Autres pays : 290 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) 634.09.48

Service de vente réseau NMPP

Claude Dorsemaine - 8, rue Férou, 75006 Paris - Tél. : 634.09.48

© Pour la Science S.A.R.L.
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 la consentement de l'auteur est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

