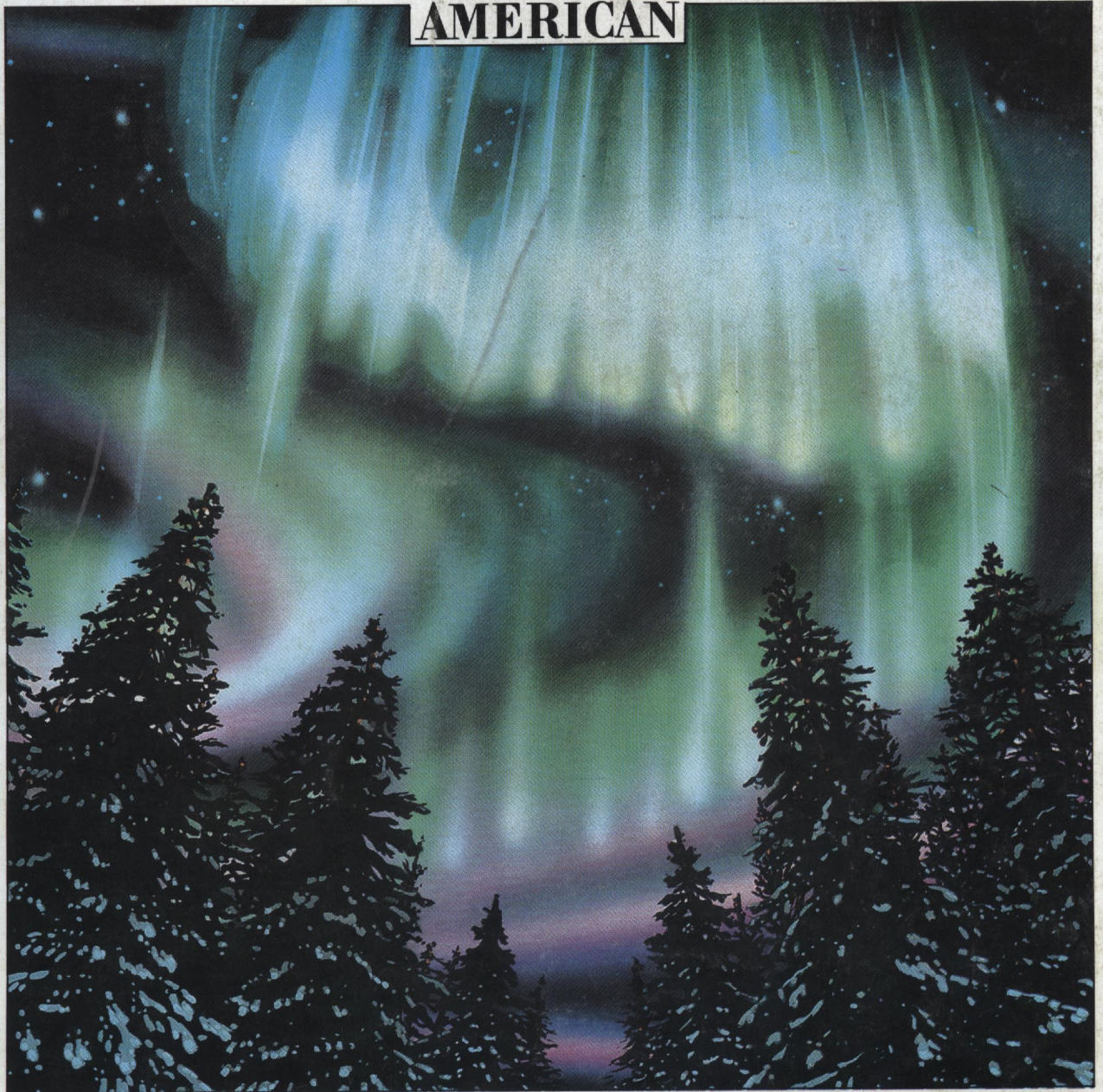


■ POUR LA

# SCIENCE

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**



JUILLET 1989 - MENSUEL N° 141  
BELGIQUE : 212 FB SUISSE : 9 FS CANADA : \$ 5,75 (14321) MAROC : 28 DH

- LES AURORES POLAIRES ■ LES FIBRES OPTIQUES EN MÉDECINE
- LE MOUVEMENT DES VERTÉBRÉS ■ LES ÉLÉMENTS SUPERLOURDS
- LES GRENOUILLES MARSUPIALES

M 2687 - 141 - 29,00 F



3792687029005 01410

## ACTUALITÉS

### 4 POINT DE VUE

■ Guy Ourisson : La chimie : la langue d'Ésope

### 6 PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

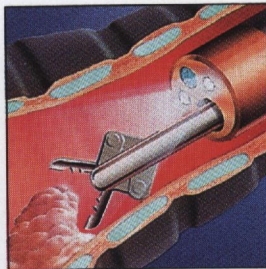
■ Noire est la marée... ■ Capteurs de pollen  
■ Lourde hérédité ■ Le tabac anti-chenilles  
■ Les plantes et les venins ■ Un vaccin pour  
les phoques ■ Risques d'éboulements ■ Les  
rongeurs ravageurs ■ Goût et chimie ■ Les  
aimants des abeilles ■ Un germe d'ossification

### 16 SCIENCE ET INDUSTRIE

■ Informatique et information ■ Suspensions  
intelligentes ■ Millefeuilles d'oxydes ■ Le tri  
postal automatique ■ Génétique et coagula-  
tion ■ Des lentilles à focale variable

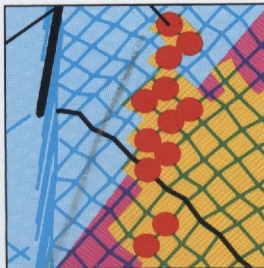
### 22 PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

■ 100 ans : La découverte de la cordite  
■ 50 ans : Un système radar aérien



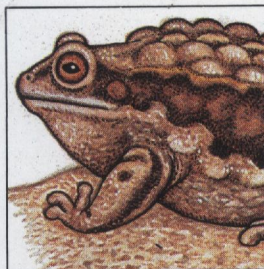
### 24 Les fibres optiques en médecine Abraham Katzir

À l'aide de fibres optiques, les médecins explorent l'organisme de leurs patients, analysent le sang ou pratiquent des interventions chirurgicales par laser.



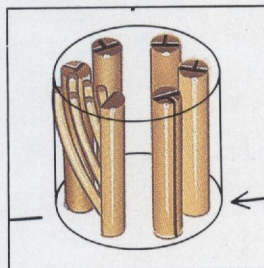
### 30 La création d'éléments superlourds Peter Armbruster et Gottfried Münzenberg

Des phénomènes quantiques stabilisent des noyaux artificiels plus massifs que ceux qui se forment spontanément.



### 38 Les grenouilles marsupiales Eugenia del Pino

Les œufs de certaines grenouilles tropicales sont incubés dans une poche, sur le dos de la femelle. Cette gestation ressemble à l'incubation des oiseaux et à la gestation des mammifères.



### 46 La topobiologie Gerald Edelman

Certaines interactions cellulaires dépendent de la position des cellules dans l'organisme. La topobiologie détermine la formation de l'embryon et a révélé l'origine du système immunitaire.

© 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 le consentement de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

Nos lecteurs trouveront en pages 34A, 34B, 82A et 82B des bulletins d'abonnement.

Publié avec le concours du Centre national des lettres.

**PUBLICITÉ France** : Chef de publicité : Susan Mackie, assistée de Léa Cottin, 8, rue Férou 75006 Paris  
Tél. (1) 46.34.21.42. Telex : LIBELIN 202978 F. Télécopieur : 43.25.18.29

**Étranger** : Peter Kennedy, 415 Madison Avenue, New York, N. Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62

**SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP** Henri Gibelin - 8, rue Férou, 75006 Paris - Tél. : (1) 46.34.21.42

**DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE POUR LA SCIENCE**

**France** : Editions Belin - 8, rue Férou 75006 Paris.

**Belgique** : Altera Diffusion - rue Vilain XIII, 24, 1050 Bruxelles.

**Canada** : La Maison de l'Éducation - 10 485 bd St-Laurent, Montréal H3L2P1.

**Suisse** : EDIGROUP - 175 c, route de St-Julien, CH1228, Plan Les Ouates.

**Marc** : Sochepress - B.P. 13683, Casablanca 05.

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue « Pour la Science », dans la revue « Scientific American », dans les livres édités par « Pour la Science » doivent être adressées par écrit à « Pour la Science S.A.R.L. » 8 rue Férou, 75006 Paris.

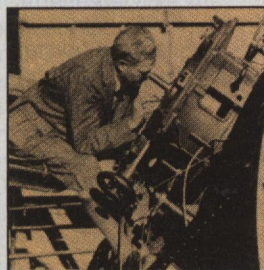




## 56 Les déplacements des vertébrés

Jean-Pierre Gasc

L'interprétation des structures anatomiques des vertébrés illustre la variété et les convergences des solutions adaptatives à un problème : celui du déplacement.



## 66 Henry Norris Russell

David DeVorkin

Il fut l'un des plus grands astronomes de sa génération : il avait compris qu'il fallait donner des bases théoriques solides à l'astronomie, et contribua ainsi à la création de l'astrophysique moderne.



## 74 La dynamique des aurores polaires

Syun-Ichi Akasofu

La rencontre du champ magnétique terrestre et du vent solaire crée un gigantesque générateur électrique dont l'énergie est rayonnée aux pôles.



## 86 Le passé et l'avenir de la forêt amazonienne

Paul Colinvaux

L'histoire climatique de la forêt amazonienne témoigne que son écosystème résiste bien aux perturbations naturelles ; pourra-t-il aussi tolérer l'exploitation humaine ?

## 113 AUTEURS ET BIBLIOGRAPHIE

**POUR LA SCIENCE** Directeur : Philippe Boulanger. Rédaction : Philippe Boulanger (Rédacteur en chef), Hervé This (Rédacteur en chef adjoint), Françoise Cinotti, Michel Zelveler. Secrétariat : Annie Tacquet, Pascale Thiollier. Direction marketing et publicité : Henri Gibelin, assisté de Monique Pouzol. Direction financière : Pierre Lecomte. Fabrication : Jérôme Jalabert, Véronique Celton. Directeur de la publication : Max Brossollet.

Ont également collaboré à ce numéro : M. Artru, Béki Béhar, Jacques Clairemidi, Paul Decaix, Véronique Delhaye, Alain Dubois, François Gallet, Brigitte Lemonnier, M. Lopez, J.-P. Michel, Christian Moreau, Bernard Pire, Florence Rosier, C. Stephan, Jean-Paul Thierry.

**SCIENTIFIC AMERICAN** Editor : Jonathan Piel. Board of editors : Armand Schwab (Managing Editor), Timothy Appenzeller (Associate Editor), Timothy Beardsley, John Benditt, Laurie Burnham, Elizabeth Corcoran, Gregory Greenwell, John Horgan, June Kinoshita, Philip Morrison (Book Editor), Tony Rothman, Ricki Rusting, Russell Ruthen, Karen Wright, President of Magazine Division and Publisher : Harry Myers, President and Chief Executive Officer : Claus-Gerhard Firchow, Executive Committee : Claus-Gerhard Firchow, Vincent Barger, Harry Myers, Linda Chaput, Jonathan Piel, Carol Snow. Chairman of the Board : Georg-Dieter von Holtzbrinck. Chairman Emeritus : Gerard Piel.

## ACTIVITÉS

### 94 CRÉATIONS INFORMATIQUES

- A. Dewdney Les rouages de l'Évolution

### 98 L'EXPÉRIENCE DU MOIS

- Jearl Walker Les couleurs du relief

### 102 VISIONS MATHÉMATIQUES

- Ian Stewart Les plans projectifs finis

### 108 ANALYSES DE LIVRES

- Jean Cottet, Ces médicaments qui nous gouvernent (Philippe Meyer) ■ M.-H. Carpentier, Le radar (Yves Grandjean) ■ Jean Rostand, Confidences d'un biologiste (Jean Largeault) ■ Nicolas et Giana Kurti, But the crakling is superb (Michel Küntler) ■ Élisabeth et Robert Badinter, Condorcet (Maurice Zermatten) ■ Jacques Barbéri, Une soirée à la plage (Jean-Pierre Vernay) ■ Colette Fayard, Les chasseurs au bord de la nuit (Jean-Pierre Vernay) ■ Danielle Martinigol, L'or bleu (Jean-Pierre Vernay).

## COUVERTURE

La couverture représente une aurore balayant le ciel étoilé d'une région subarctique (voir *La dynamique des aurores polaires*, par Syun-Ichi Akasofu, page 74). L'oxygène et l'azote de la basse ionosphère émettent des rayonnements lumineux, respectivement vert et rose, lorsqu'ils sont excités par des électrons. Ceux-ci sont émis par le Soleil, puis accélérés par un mécanisme qui utilise la magnétosphère comme un vaste générateur. Les caractéristiques du champ électrique, dans la haute ionosphère, sont responsables de la forme de draperie des aurores.

