

EXCLU DU PRÊT

Reçu le 08 NOV. 1989

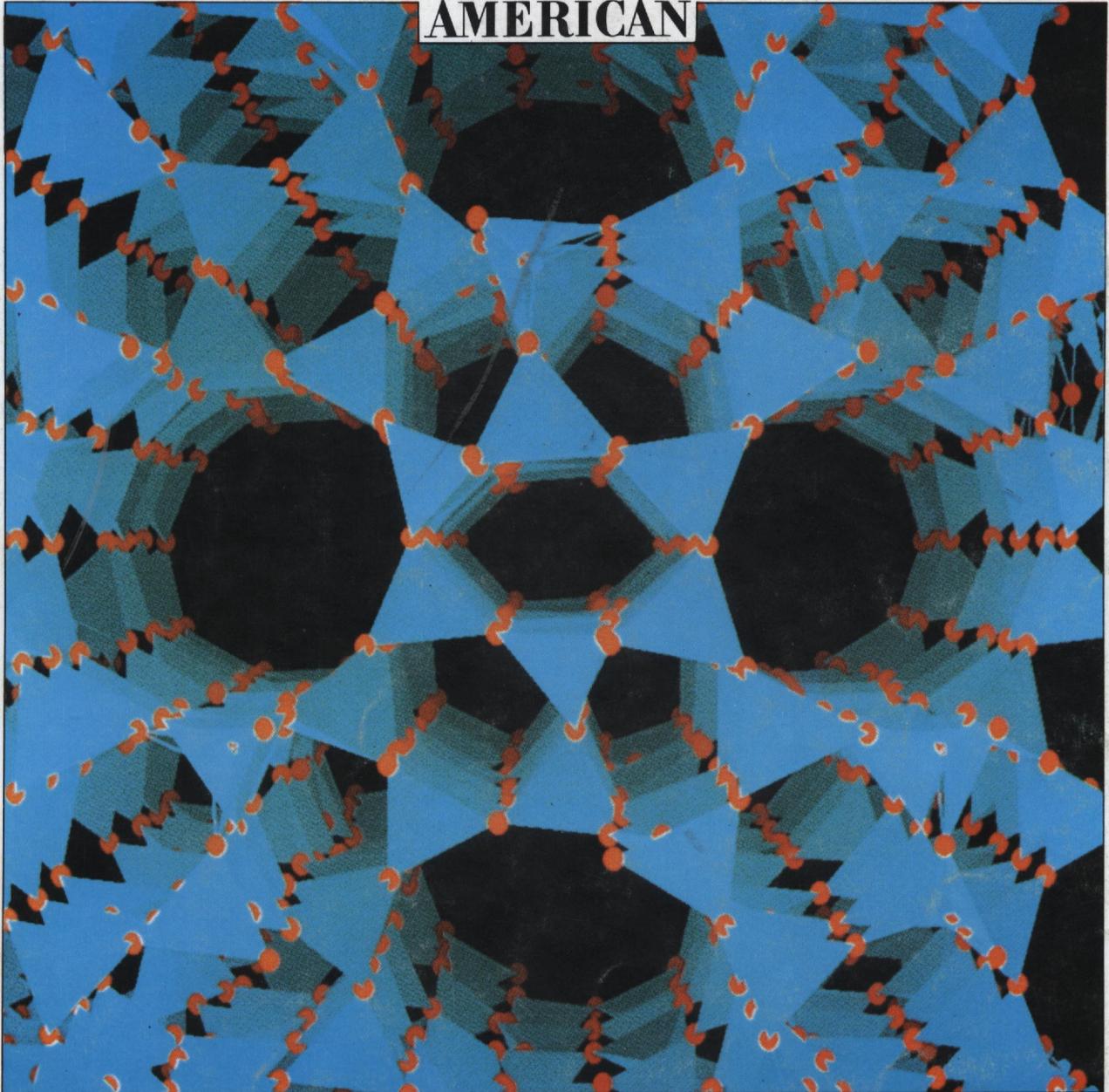
30(05)-4

■ POUR LA



SCIENCE

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**



SEPTEMBRE 1989 - MENSUEL N° 143
BELGIQUE : 212 FB SUISSE : 9 FS CANADA : \$ 5,75 (14321) MAROC : 28 DH

■ LES ZÉOLITES DE SYNTHÈSE ■ CLAUDE PERRAULT ■ MÉMOIRE
ET NEURONES ■ LES PREMIERS BIJOUX ■ HORMONES DIGESTIVES
ET REPRODUCTION

M 2687 - 143 - 29,00 F



3792687029005 01430

ACTUALITÉS

4 TRIBUNE DES LECTEURS

- Anneaux borroméens
- Canalisation et non-linéarité
- Erreurs traquées
- Authentification des marbres

6 PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

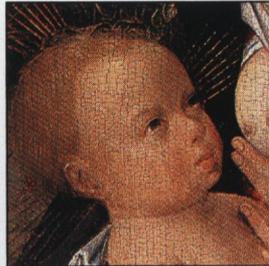
- Nœuds moléculaires ■ Réparer les plaies
- Enseigner autre chose autrement ? ■ Les fossiles vivants ■ Le spectre des longueurs
- Le radeau des cimes ■ Interférences quantiques ■ La première couche ■ L'explosion du microscopique

16 SCIENCE ET INDUSTRIE

- Miniaturisation et gigantisme ■ Genoux en dentelle ■ Microsonde Auger ■ Composites céramiques ■ Le choix du sexe ■ La RMN à bas champ

22 PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

- 100 ans : La première découverte d'œufs de dinosaures
- 50 ans : Les grandes gerbes de rayons cosmiques



24 Le tube digestif, la croissance et la reproduction

Kerstin Uvnäs-Moberg

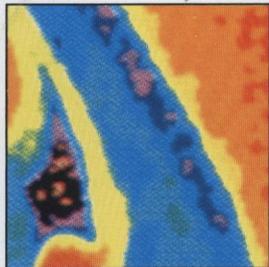
L'estomac et l'intestin forment la plus grande glande endocrine de l'organisme ; les hormones gastro-intestinales règlent le métabolisme de la femme enceinte, du fœtus et du nouveau-né.



30 Les verres de spin

Daniel Stein

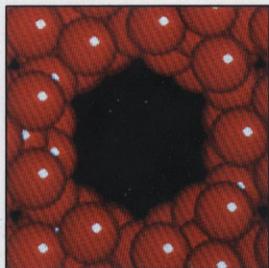
Leurs caractéristiques résultent d'interactions magnétiques désordonnées et antagonistes entre les atomes. Les modèles mathématiques des verres de spin constituent des prototypes pour la résolution de problèmes en informatique, en neurologie et en sciences de l'évolution.



38 Mémorisation et neurones

Daniel Alkon

Au cours du conditionnement pavlovien, les propriétés électriques et chimiques des neurones se modifient. Ces changements orientent la conception des réseaux artificiels de reconnaissance des formes.



48 Les zéolites synthétiques

George Kerr

Depuis 30 ans, ces minéraux poreux révolutionnent la pétrochimie. On améliore encore leurs propriétés catalytiques.

© 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, 76A et 76B des bulletins d'abonnement, en pages 2A, 2B, 2C et 2D un encart publicitaire Universalis et en pages 64A, 64B, 64C, 64D, 64E et 64F un encart publicitaire Time Life.

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 : Éditions 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.

Maroc : 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.



N° 143

Septembre 1989



54 Claude Perrault ou les limites du mécanisme cartésien

Antoine Picon

Architecte, anatomiste et physicien, Claude Perrault, frère de l'auteur des *Contes*, pose d'importantes questions sur la modélisation, par des machines imparfaites, de structures inégalables par l'homme, comme l'Univers ou la physiologie du monde animal.



62 Les premiers bijoux, dessins et sculptures

Randall White

Les premiers bijoux, dessins et sculptures apparaissent en Europe, il y a 35 000 ans. Cette révolution culturelle de l'Aurignacien mettait fin à 2,5 millions d'années de lente évolution.



70 La couleur et l'espace

Vladimir Vasyutin et Artur Tishchenko

Les couleurs de la Terre, vue de l'espace, sont d'une variété extraordinaire. L'étude de ces couleurs révèle de nombreux phénomènes naturels et des caractéristiques de la vision humaine.



80 Le volcanisme de rift

Robert White et Dan McKenzie

Aux endroits où la croûte terrestre se fissure, les roches du manteau montent vers la surface et fondent partiellement. Alors que le manteau est à peine plus chaud qu'ailleurs, l'activité volcanique est considérable.

109 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 Tacquenot, 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 : Alain Brunet, Paul Decaix, Véronique Delhayé, Martine Gabasio, François Gallet, Annick Guénel, Jean-Jacques Hublin, Marina Khalili-Varasteh, Christian Marcilly, Christian Moreau, M. Ocio, Zilha Pacelli, Francis Raats, Florence Rosier, M. Rougeul, Pierre Roussel, Pascale This, M. Vatié, Benoît Villemant.

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

90 VISIONS MATHÉMATIQUES

- Ian Stewart La symétrie et ses brisures

98 CRÉATIONS INFORMATIQUES

- A. Dewdney Partie de pêche

104 L'EXPÉRIENCE DU MOIS

- Jearl Walker Disques et essuie-glaces

110 ANALYSES DE LIVRES

- Dictionnaire de médecine (Pierre Godeau)
- Pascal Engel, La norme du vrai, Philosophie de la logique (Jean Largeault)
- Maurice Mattauer, Monts et merveilles (Éric Buffetaut)
- Nicolas Bouleau, Processus stochastiques et applications (Yves Grandjean).

COUVERTURE

La couverture représente un modèle de zéolite catalytique, la ZSM-5 (voir Les *zéolites synthétiques*, par George Kerr, page 48). C'est une des nombreuses zéolites utilisées dans l'industrie du raffinage pétrolier. Un atome de silicium ou d'aluminium occupe le centre des tétraèdres (*en bleu*), dont les sommets sont des atomes d'oxygène (*en rouge*) ; les proportions ne sont pas respectées : les atomes d'oxygène sont ici exagérément petits. Cette image de synthèse a été élaborée par le logiciel *Chem-X*, de *Chemical Design*, à Oxford.

