

POUR LA

# SCIENCE

JUILLET 1984

MENSUEL N° 81 24 F

المكتبة  
الجامعية  
ex. 1

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**

**LES ÉPIDÉMIES  
LES PREMIERS INDIENS  
L'UNIVERS APRÈS LE BIG BANG**



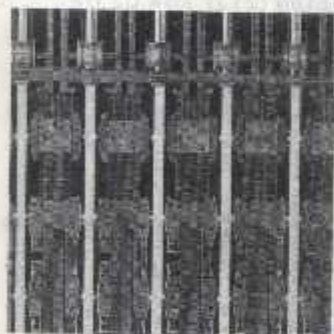
REDACTED BELGIUM: 194 FB SUISSE: 750 FS CANADA: \$ 4 (14321)

**LES MINI-ACIÉRIES**



ARTICLES

- 12 **LES MINI-ACIÉRIES**  
par Jack Miller  
À l'heure où l'on ferme aux États-Unis et en Europe de grandes aciéries travaillant à partir du minerai de fer, des usines plus petites qui utilisent des ferrailles de récupération et commercialisent localement une gamme de produits limitée sont rentables.
- 22 **LES ÉPIDÉMIES DANS UNE ÎLE : L'ISLANDE**  
par Andrew Cliff et Peter Haggett  
La meilleure façon de comprendre les phénomènes de propagation des maladies dans l'espace et le temps consiste à étudier les épidémies qui ont lieu dans les populations restreintes et isolées. Une étude de ce type porte sur les épidémies de rougeole qui ont eu lieu en Islande depuis un siècle.
- 46 **LES MACHINES DE TURING**  
par John Hopcroft  
Les calculatrices même les plus complexes opèrent essentiellement comme les machines inventées par le mathématicien britannique A. Turing, machines tellement simples qu'un crayon et un morceau de papier suffisent à les faire fonctionner. Ces machines délimitent les possibilités du calcul numérique.
- 58 **LES ZONES DE FRACTURE OCÉANIQUES**  
par Enrico Bonatti et Kathleen Crane  
Elles compliquent les motifs qui résultent de la tectonique des plaques en hachant les limites des plaques du plancher océanique. Certaines d'entre elles ont la largeur d'un bassin océanique.
- 71 **LES MATHÉMATIQUES DE LA CONFIANCE**  
par G. Le Cardinal et J.F. Guyonnet  
On stabilise une coopération fructueuse entre deux partenaires en faisant intervenir dans l'estimation des revenus de chacun une partie des gains de l'autre ; on échappe ainsi, par un couplage librement accepté et interprété en terme de confiance, à l'issue conflictuelle du dilemme du prisonnier.
- 78 **LES RÉCEPTEURS CELLULAIRES ET L'ENDOCYTOSE**  
par Alice Dautry-Varsat et Harvey Lodish  
L'endocytose par récepteurs est le mécanisme par lequel la cellule capte certaines grosses molécules. Lorsqu'un récepteur a libéré dans la cellule la molécule qu'il portait, il est généralement recyclé vers la membrane plasmique, où il se lie à de nouvelles molécules.
- 86 **L'UNIVERS INFLATOIRE**  
par Alan Guth et Paul Steinhardt  
Selon cette nouvelle théorie cosmologique, l'Univers observable serait contenu dans une région de l'espace encore plus vaste qui se serait considérablement développée juste après le Big Bang.
- 100 **LES 20 000 ANS D'ACTIVITÉ D'UN CAMP DE CHASSEURS INDIENS**  
par J. Adovasio et R. Carlisle  
Dans l'Ouest de la Pennsylvanie, on a retrouvé, dans un abri sous roche, des vestiges d'occupation humaine qui remontent à 19 000 ans avant J.-C. Ces découvertes remettent en question la date de l'arrivée de l'homme sur le continent américain.



COUVERTURE

La couverture représente cinq éléments d'une machine à coulée continue d'une mini-acière, la Société Ravitan River Steel. Dans une machine à coulée continue l'acier liquide ressort sous forme de billettes ou de blooms, qui sont refroidis par des jets d'eau. Les billettes sont ensuite tronçonnées puis passent au laminoir. Les mini-acières se distinguent des grandes aciéries en ce que la matière première n'est pas le minerai de fer mais des ferrailles de récupération. Alors que les grandes aciéries sont, aux États-Unis et en Europe, généralement déficitaires, les mini-acières sont prospères. La question posée est : les mini-acières pourront-elles trouver des sources d'approvisionnement en ferrailles suffisantes ?

RUBRIQUES

- 6 IL Y A 50 ET 100 ANS  
10 SCIENCE ET SOCIÉTÉ  
32 DOSSIER : BIOTECHNOLOGIE/PHARMACIE  
106 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : CORDES DE PIANO ET STRUCTURES CRISTALLINES  
112 RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : LA GÉOMÉTRIE DE LA TORTUE  
117 LIVRES  
121 AUTEURS  
121 BIBLIOGRAPHIE

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

## Références des illustrations

Couverture	Ted Lodigensky
Il y a 50 et 100 ans p. 7	Société BASF
Science et société p. 8 p. 10	Savants en Folie, Belin Muséum National d'Histoire Naturelle
Les mini-acieries p. 19 p. 13 à 18	Barrie Rokeach Jérôme Kuhl
Les épidémies dans une île : l'Islande p. 22 à 29	Jérôme Kuhl
Les machines de Turing p. 47 à 55	Edward Bell
Les zones de fracture océaniques p. 58 à 59	Kathleen Crane, Lamont-Doherty Geologi- cal Observatory
p. 60, 61 (bas) 62 à 65, 67 et 68	Andrew Tomko
p. 61 (haut)	William F. Haxby, Lamont-Doherty Geological Observatory
p. 65 (haut)	Enrico Bonatti, Lamont- Doherty Geological Observatory
p. 66 (bas)	Dee Breger, Lamont- Doherty Geological Observatory
Les mathématiques de la confluence p. 72 à 76	Jean-Claude Venet
Les récepteurs cellulaires et l'endocytose p. 79	M. M. Perry et A. B. Gilbert, Agricultural Research Council Poultry Research Center, Edinburgh
p. 80 (haut)	Hans J. Geuze, State University of Utrecht
p. 80 (bas), 81, 82, 83 (haut) et 84	Bunji Tagawa
p. 83 (bas)	Frederick R. Maxfield, New York University Medical Center
L'Univers infini p. 87 à 97	Ian Worpole
Les 20 000 ans d'activité d'un camp de chasseurs indiens p. 101	William C. Johnson, University of Pittsburgh
p. 102 et 103	Illl Arbel
p. 104	J.M. Adovasio, University of Pittsburgh
Expériences d'amateur p. 106 à 110	Michael Goodman
Nécessités informatiques p. 112	R. F. Boufford
p. 113 à 116	Illl Arbel

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.  
Rédacteur en chef : Philippe Boulanger, assisté de  
Hervé This.  
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 :

M. Boulanger, M. Ellenberger, S. Fousserau, F. Gallet, A. Gerschenfeld,  
Y. Grandjean, A. Guyon, R. Hakim, M. Martin, S. Mauro, G. Messin, J.F. Minster,  
C. Moreau, M. Bey, E. Sartori, D. Teyssié, P. This.

## Publicité

France : Miguel Tejedor, 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 correspon-  
dance 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. 1984.

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 6111 (mars 1967) autorisant que les « copies de 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'auteur  
est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.