

**POUR LA**

JUIN 1984  
MENSUEL N° 80 24 F

# SCIENCE

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**

**L'ALLAITEMENT  
LES TORNADES  
LES NIDS DES DINOSAURES**



**LA CELLULE A ENCLUMES DE DIAMANTS**

ISSN 0153-1672  
BELGIQUE : 94 FB SUISSE : 7,50 FS CANADA : 6 4 (114321)

ARTICLES

12 **L'ALLAITEMENT,**  
par R. Short

Le développement de l'usage du biberon dans le monde entier tend à faire oublier les effets contraceptifs de l'allaitement naturel. Dans de nombreux pays en voie de développement, ce phénomène provoque une augmentation du taux de natalité et une dégradation de la santé infantile.

22 **LA FORMATION DES ÉTOILES ET LA STRUCTURE DES GALAXIES,**  
par Nick Scoville et Judith Young

Les observations des ondes radio montrent que dans les galaxies spirales, les nuages moléculaires géants où sont nées les étoiles sont distribués de diverses façons, ce qui permet peut-être d'expliquer leurs propriétés optiques apparentes.

35 **LA CELLULE À HAUTE PRESSION À ENCLUMES DE DIAMANT,**  
par A. Jayaraman

Ce dispositif a révolutionné la physique des solides aux hautes pressions. En tournant une vis, nous pouvons reproduire en laboratoire la pression existant au voisinage du noyau terrestre. Ses applications les plus intéressantes concernent l'étude de la composition des planètes.

48 **VISION HUMAINE ET VISION PAR ORDINATEUR,**  
par Tomaso Poggio

Comment un animal voit-il ? Comment un ordinateur pourrait-il voir ? L'étude de la vision stéréoscopique guide nos recherches sur ces deux questions : l'examen de la neurobiologie du cerveau nous amène à concevoir des programmes d'ordinateur, et l'ordinateur nous indique ce qu'il faut chercher dans le cerveau.

60 **LES ŒUFS ET LES NIDS DE DINOSAURES,**  
par John Horner

À la suite de la découverte, dans le Montana, de nombreux œufs et squelettes de jeunes Dinosaures, on sait mieux interpréter la vie sociale de ces Reptiles disparus.

70 **LES NOMBRES TRANSCENDANTS,**  
par François Gramain

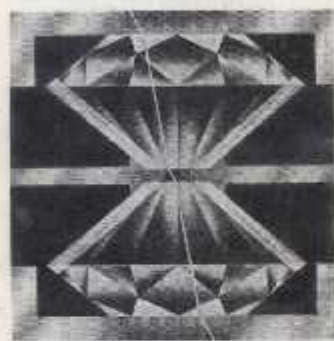
Les nombres transcendants, dont l'existence n'est prouvée que depuis un siècle et demi, forment pourtant la majorité des nombres complexes. S'il est encore souvent difficile d'affirmer la transcendance d'un nombre donné, les progrès actuels de la théorie des nombres transcendants sont remarquables.

80 **LES TORNADES,**  
par John Snow

Ces violents tourbillons constituent un des phénomènes les plus difficiles à cerner de la météorologie. De nouvelles techniques d'observation révèlent comment ils naissent dans un orage et elles promettent de dévoiler la nature des courants qui les animent.

92 **UNE APPROCHE MOLÉCULAIRE DE LA MORPHOGENÈSE,**  
par Gerald Edelman

Les molécules qui assurent l'adhérence cellulaire apparaissent de façon variable lors du développement embryonnaire. Ces molécules commandent les mouvements cellulaires et le positionnement des tissus, dont dépendent à la fois la forme de l'embryon et la formation des organes.



COUVERTURE

L'illustration de couverture représente le mécanisme central d'un nouveau dispositif capable de produire des pressions de l'ordre de celles qui règnent entre le noyau et le manteau terrestre : environ 1,7 million d'atmosphères (voir *La cellule à haute pression à enclumes de diamant*, par A. Jayaraman, page 35). Deux diamants pesant environ un demi-carat sont disposés face à face et exercent une pression selon un axe vertical. La cellule à haute pression se trouve entre les deux diamants : c'est un simple trou percé dans une feuille d'acier durci, représentée en coupe. La pression appliquée aux diamants comprime l'acier. Dans la cellule, on a placé un cristal de monosulfure de samarium, dont la couleur vire du noir au doré à une pression égale à 7000 atmosphères. On a également placé un petit rubis dans la cellule. Quand on focalise un faisceau laser bleu sur le rubis, il émet une intense fluorescence rouge : la longueur d'onde de cette lumière fluorescente varie en fonction de la pression et l'on détermine, en analysant cette lumière, la pression qui règne dans la cellule. On communique la poussée responsable de la très haute pression à l'aide d'un petit mécanisme actionné d'une seule main.

RUBRIQUES

- 5 **IL Y A 50 ET 100 ANS**  
7 **SCIENCE ET SOCIÉTÉ**  
105 **EXPÉRIENCES D'AMATEUR : DE LA SORBETIÈRE À LA ROUTE GELÉE**  
109 **JEUX MATHÉMATIQUES : CL. SUITES ET PROCÉDURES**  
112 **RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : LE TRAITEMENT INFORMATIQUE DES GRANDS NOMBRES**  
117 **LIVRES**  
121 **AUTEURS**  
122 **BIBLIOGRAPHIE**  
Nos lecteurs trouveront un encart d'abonnement en pages 38A, 38B, 86A et 86B et en pages 30A, 30B, 94A et 94B un encart publicitaire Éditions de l'ingénieur.

## Références des illustrations

Couverture	Ted Lodigenski
Il y a 50 et 100 ans	p. 5 C.N.A.M.
Science et société	p. 8 C. Dauguer, Laboratoire de Microscopie Electronique, Département de Virologie, Institut Pasteur PLS (J.M. Labat)
	p. 11
L'alitement	p. 14 à 18
	p. 13 Bill Arbel Wellcome Institute for the History of Medicine
La formation des étoiles et la structure des galaxies	p. 23 et 31 (haut gauche)
	Kitt Peak National Observatory
	p. 31 (haut droit)
	p. 31 (bas gauche)
	p. 31 (bas droit)
	p. 25 (gauche) et 33 (bas)
	Nick Scoville Lick Observatory Gareth Wynn-Williams
	p. 25 (droit)
	p. 26, 27 et 29
	p. 34
	p. 33 (haut)
	Nick Scoville et Judith S. Young James Smith Allen Boechel Kwok-Yung Lo Hair Observatories
La cellule à haute pression à enclumes de diamant	p. 36 et 38 à 46
	p. 37 Walken Graphics A. Jayaraman
Vision humaine et vision par ordinateur	p. 55 (haut)
	p. 55 (bas)
	p. 49 et 51
	p. 48, 52, 53 et 58
	p. 50, 56 et 57
	Robert J. Woodham W. Eric L. Grinnon H. Keith Nishihara Ian Worpole Massachusetts Institute of Technology
Les oeufs et les nids de Dinosaures	p. 61 et 66
	p. 62, 64 (haut)
	et 65
	p. 63
	p. 64 (bas)
	Doug Henderson
Les nombres transcendants	p. 70 à 77
	p. 78 (à gauche)
	p. 78 (au milieu)
	p. 78 (à droite)
	Jean-Claude Venet J.L. Charmet, Roger-Viollet Ullstein
Les tornades	p. 89
	p. 91
	p. 81 à 82, 86 à 88 et 90 (bas)
	p. 90 (haut)
	National Severe Storms Laboratory David Hoadley
	George V. Kelvin Howard B. Bluestein
Une approche moléculaire de la morphogénèse	p. 93, 96 (bas), 97 (milieu) et 99
	p. 98, 99, 101 et 102
	Gerald M. Edelman Tom Penrice
	p. 96 (haut), 97 (haut) et 100
	p. 97 (bas)
	Bill Arbel Carolyn Cohen
Expériences d'instateur	p. 103 à 108
	Michael Goodman
Recréations informatiques	p. 112 à 114
	Bill 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 Wisnowsky.

## POUR LA SCIENCE

Directeur : Max Brossollet.

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

Secrétariat : Annie Rouillard, Pascale Thiollier.

Direction commerciale et administrative : Claude Dorsemaine;  
Monique Pouzol.

Fabrication : Henri Rolais; J.-C. Venet.

Ont également collaboré à ce numéro :

C. Bonnet, M. Boulanger, E. Buffetaut, G. Buno, M. Castellengo, N. Fournier,  
F. Gallet, R. Gantès, A. Gerschenfeld, F. Gilet, L. Gouguanheim, Y. Grandjean,  
S. Mauro, J.F. Minster, J.P. Poirier, P. Roussel-Ragot, E. Sartori, D. Teyssié, J.C.  
Thalabard, J.P. Thiery, 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. Comptes associés  
à « Pour la Science » S.A.R.L.

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

