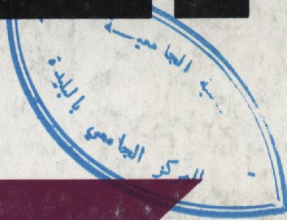


POUR LA

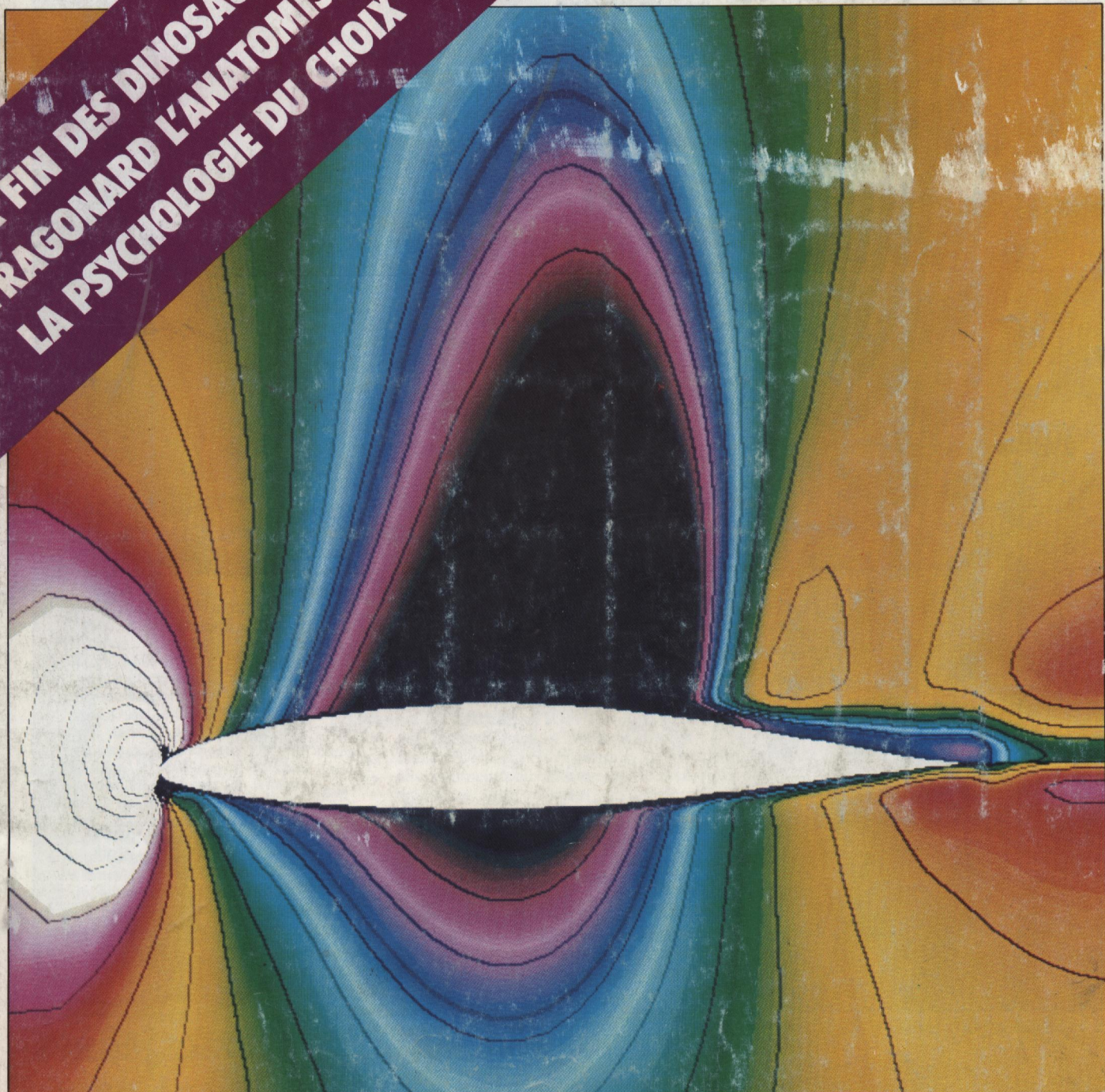
MARS 1982
MENSUEL N° 53 20 F

SCIENCE

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

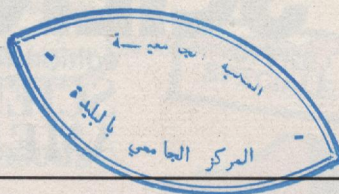


**LA FIN DES DINOSAURES
FRAGONARD L'ANATOMISTE
LA PSYCHOLOGIE DU CHOIX**



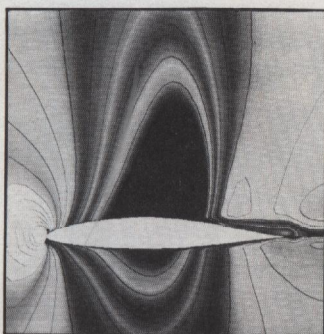
ISSN 0153-4092 — M 2687 — 53 — 20 F
BELGIQUE : 160 FB SUISSE : 9,50 FS CANADA : \$ 4 (14321)

LES SUPERORDINATEURS



ARTICLES

- 26 **LES SUPERORDINATEURS,**
par Ronald Levine
Cray 1 et Cyber 205 peuvent effectuer 100 millions d'opérations arithmétiques par seconde. Une telle puissance est nécessaire pour résoudre certains problèmes complexes, tels que ceux de l'hydrodynamique.
- 44 **LES EXTINCTIONS MASSIVES DE LA FIN DU MÉSOZOÏQUE,**
par Dale Russell
De nombreuses espèces de plantes et d'animaux, notamment les dinosaures, ont soudainement disparu il y a environ 63 millions d'années. La découverte d'une mince couche géologique riche en iridium suggère que c'est peut-être la chute d'un astéroïde qui a provoqué ces extinctions.
- 54 **LA PSYCHOLOGIE DES PRÉFÉRENCES,**
par Daniel Kahneman et Amos Tversky
Nos choix ne sont pas toujours objectifs. Les statistiques montrent néanmoins que de tels manquements à l'objectivité tendent à suivre des règles mathématiques.
- 61 **LE DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME NERVEUX SIMPLE,**
par Gunther Stent et David Weisblat
En étudiant le pedigree des cellules nerveuses dans la croissance embryonnaire de sangsues naines et géantes, on dégage certaines notions indispensables à une bonne compréhension du système nerveux de l'adulte.
- 74 **LES SATELLITES DE SATURNE,**
par Laurence Soderblom et Torrence Johnson
La diversité de l'histoire géologique des 17 corps glacés qui gravitent autour de Saturne est étonnante. Certains sont couverts de cratères vieux de plus de quatre milliards d'années, alors que l'un d'eux, Encelade, possède des régions très jeunes dépourvues de cratères.
- 88 **AÏ KHANOU, UNE ANCIENNE CITÉ GRECQUE D'ASIE CENTRALE,**
par Paul Bernard
Après la conquête de l'Empire perse par Alexandre le Grand, un royaume grec s'est créé en Asie centrale, autour de l'actuel Afghanistan. De 1965 à 1978, une mission archéologique française a dégagé les ruines d'une ancienne cité de ce royaume.
- 98 **FRAGONARD, L'ANATOMISTE,**
par Michel Ellenberger
Directeur de la première école vétérinaire au monde, Honoré Fragonard constitua une formidable collection de pièces anatomiques ; le désir scientifique de révéler les structures anatomiques cachées, se doublait chez Fragonard d'une volonté artistique de mettre la nature en spectacle.
- 110 **LA STABILISATION DE L'HYDROGÈNE ATOMIQUE,**
par Isaac Silvera et Jook Walraven
Dans les conditions normales de température et de pression, deux atomes d'hydrogène se combinent pour donner, après explosion, une molécule d'hydrogène. On sait aujourd'hui empêcher cette réaction, ce qui permet d'étudier les propriétés d'un gaz quantique.



COUVERTURE

La photographie de la couverture est une vue d'un film représentant l'écoulement de l'air à Mach 0,7 autour de l'aile d'un avion. Cette simulation a été réalisée par la NASA sur le superordinateur ILLIAC IV pour étudier les vibrations destructrices des ailerons. Cette étude numérique incorporait un réseau de 7000 points plus resserrés dans la partie arrière de l'aile ; pour réaliser chaque vue, il fallait faire 40 millions d'opérations arithmétiques, soit un temps de calcul de deux secondes. Les secteurs colorés représentent des zones de densité gazeuse constante, les couleurs claires indiquant de fortes densités et les couleurs sombres de faibles densités. L'emplacement de l'onde de choc est marqué par un fort gradient de densité aux deux tiers de l'aile : il y a, en ce point, décollement de la couche limite et, au-delà, la circulation fluide est inversée. La programmation et la réalisation de ces calculs sont l'œuvre de Harry Bailey, Tony Hasegawa et Alan Johnson.

RUBRIQUES

- 9 IL Y A 50 ET 100 ANS
11 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
16 JEUX MATHÉMATIQUES : LES NOMBRES DE FEIGENBAUM
120 EXPÉRIENCES D'AMATEUR
127 ÉCHECS
129 LIVRES
133 AUTEURS
134 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 37, 38, 103 et 104 des bulletins d'abonnement et en pages 5,6,7 et 8 un encart publicitaire DIAL.

Références des illustrations

- Il y a 50
et 100 ans
p. 7 PLS - J. Dubout
- Science et
société
p. 11 INED, Charles Burel
p. 13 et 14 Jean-Claude Venet
p. 15 Philippe Taquet, Institut
de Paléontologie
- Jeux
mathématiques
p. 17 à 24 Mitchell J. Feigenbaum
- Les
superordinateurs
p. 39 et 41 Ames Research Center,
National Aeronautics and
Space Administration
John Brenneis
p. 27 et 29 Ralph Horse
p. 28 Allen Beechel
p. 30 à 36
- Les extinctions
massives de
la fin du
Mésozoïque
p. 32 Walter Alvarez
p. 46 (haut) Helen V. Michel
p. 46 (bas) D.M. Jarzen
p. 47 à 52 Patricia J. Wynne
- La psychologie
des préférences
p. 55 à 58 Iliil Arbel
- Le développement
d'un système
nerveux simple
p. 66 et 69 Saul L. Jackson,
University of California
at Berkeley
p. 62, 63 et 71 Tom Prentiss
p. 64, 65 Roy T. Sawyer
University of California
at Berkeley
p. 68 (à gauche) Andrew P. Kramer
et 67
p. 68 (droite) Duncan K. Stuart,
University of California
at Berkeley
p. 70 Gunther S. Stent et
David A. Weisblat
- Les satellites de
Saturne
p. 75 à 79, 82 et 83 Jet Propulsion
Laboratory, California
Institute of Technology
p. 74, 80, 81 et 86 Walken Graphics
p. 84 et 85 U.S. Geological Survey,
Flagstaff, Arizona
- Aï Khanoum,
une ancienne cité
grecque d'Asie
centrale
p. 88, 89, 91 et
94 à 97 Délégation
Archéologique Française
en Afghanistan
p. 90, 92 et 93 Andrew Comko
- Fragonard,
l'anatomiste
p. 98 et 105 Muséum d'Histoire
Naturelle
p. 99 et 100 Alain Bali, Belles
Journées en perspectives
Bibliothèque Nationale
p. 102, 107
(haut) et 108 p. 106 Arch. Phot. Paris
p. 107 (bas) J. Dubout
p. 101 J.-L. Charmet
- La stabilisation
de l'hydrogène
atomique
p. 111 à 118 Gabor Kiss
- Expériences
d'amateur
p. 121 Kenneth A. Connors
p. 122 John M. Franke
p. 123 et 124 Michael Goodman
p. 125 Adam Lloyd Cohen

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^e
Tél. : 329.92.08
Télex : Libelin 202978 F

Service
Abonnements

BA Pour la Science B.P. N° 37
92358 Le Plessis-Robinson Cédex
Tél. 632.64.84

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); Francis Bello; John M. Benditt; Peter G. Brown; Michael Feirtag; Paul W. Hoffman; 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
Christian Chaumereuil, Daniel Tacquet et Hervé This.
Secrétariat : Annie Rouillard, Pascale Thiollier.
Direction commerciale et administrative : Claude Dorsemaine;
Dominique Weil; Monique Pouzol.
Fabrication : Henri Rolais; Denis Lanson; J.-C. Venet.

Ont également collaboré à ce numéro :

P. Bernard, F. Bouchet, E. Buffetaut, C. Cohen-Salmon, A. Dollfus, S. Fousseureau, M. Giacchetti, H. Korn, M. Lacombe, D. Lépine, Y. Massuyeau, R. Monier, Y. Mottot, C. Naud, M. Puech, A. Recoque, P. Roussel-Ragot, Y. Schneider, I. Simon, P. Taquet, P. Tougne.

Publicité

France : Miguel Tejedor
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

BA Pour la Science B.P. N° 37.
92358 Le Plessis-Robinson Cedex - Tél. 632.64.84

ABONNEMENT

1 an, 12 numéros dont un numéro spécial.
France : 200 FF ttc - Autres pays : 245 FF - Tarif avion sur demande
Les numéros et les ouvrages de Pour la Science sont également en vente
à la librairie E. Belin : 8, rue Férou 75006 Paris.

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 : B.A. POUR LA SCIENCE - B.P. N° 37
92358 LE PLESSIS-ROBINSON CEDEX - Tél. 632.64.84.

Service de vente réseau NMPP

SOC - Michel Iatca, 24, boulevard Poissonnière, 75009 Paris - Tél. 523.25.60

© Pour la Science S.A.R.L. 1981.
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.

