

POUR LA

50 (05) - Y
EX 1

AOÛT 1982
MENSUEL N° 58 20 F

SCIENCE

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

LASCAUX
LA PHYSIQUE DU BALLET
LE CERVEAU ET L'ATTENTION



LES BANCS DE POISSONS

BELOGUE: 180 FB SUITE: 9,50 FS CANADA: 4 (14321)

ARTICLES

- 14 **LA SOCIÉTÉ LUNAIRE DE BIRMINGHAM,**
par Lord Ritchie-Calder
En Grande-Bretagne, la fin du XVIII^e siècle fut le théâtre d'une profonde transformation de la science et de la technologie, sous l'impulsion d'un groupe d'hommes, formé d'industriels, d'inventeurs et de physiciens qui se réunissaient à la pleine Lune.
- 23 **L'ARCHÉOLOGIE DE LA GROTTÉ DE LASCAUX,**
par Arlette Lerol-Gourhan
Quarante ans de travaux nous ont appris comment avaient été créées les célèbres peintures paléolithiques de la grotte de Lascaux. Ces travaux ont également attiré l'attention sur des centaines de gravures tout aussi remarquables que les peintures.
- 34 **LES PHOSPHATES,**
par Richard Sheldon
Cette matière, essentielle pour la production d'engrais, est assez bien répartie à travers le monde, mais inégalement exploitée et consommée. À l'heure actuelle, on commence à bien comprendre ses origines géologiques et on espère aussi découvrir de nouveaux gisements.
- 42 **LES MÉCANISMES CÉRÉBRAUX DE L'ATTENTION VISUELLE,**
par Robert Wurtz, Michael Goldberg et David Robinson
Le cerveau décide d'accorder plus ou moins d'importance aux objets perçus, d'être plus ou moins attentif. On étudie les mécanismes nerveux de l'attention chez le singe en enregistrant l'activité des cellules du cerveau qui réagissent aux stimuli visuels.
- 52 **A QUOI SERT LE GÉNOME DE LA MITOCHONDRIE VÉGÉTALE ?**
par Philippe Lebacqz
Les mitochondries sont des organites de la cellule qui contiennent des molécules d'ADN. Si l'on ignore à quoi servent ces molécules d'ADN, on sait cependant utiliser leurs interactions avec les gènes du noyau pour produire des végétaux hybrides, aux qualités améliorées.
- 65 **LA MÉCANIQUE QUANTIQUE DES MATÉRIAUX,**
par Marvin Cohen, Volker Heine et James Phillips
Les propriétés structurelles des solides découlent d'une théorie où les électrons se comportent comme des ondes lumineuses dans une boîte aux parois semi-réfléchissantes. On envisage maintenant la fabrication de matériaux dont les propriétés sont prévisibles grâce aux principes fondamentaux de la mécanique quantique.
- 80 **LA RADIO-INTERFÉROMÉTRIE À TRÈS LONGUE BASE,**
par Anthony Readhead
Grâce aux horloges atomiques, on peut aujourd'hui combiner les observations effectuées avec des radiotélescopes dispersés sur toute la Terre. La résolution des images est la meilleure jamais obtenue.
- 92 **LA STRUCTURE ET LE RÔLE SOCIAL DES BANCS DE POISSONS,**
par Brian Partridge
Si les poissons se groupent en banc, c'est pour ne pas être mangés. Chaque poisson utilise ses yeux et ses lignes latérales sensibles au déplacement de l'eau, pour adapter sa vitesse et sa direction à celles de tous les autres poissons du banc.



UN BANC DE POISSONS

COUVERTURE

La peinture de la couverture représente un banc de lieux (*Pollachius virens*). Un lieu a en moyenne 35 centimètres de long. L'auteur de l'article sur *La structure et le rôle social des bancs de poissons* (page 92), Brian Partridge a étudié en laboratoire le comportement de poissons marqués formant un banc de 20 à 30 individus et a démontré que les informations provenant des lignes latérales sensibles au mouvement de l'eau et le repérage visuel permettaient aux poissons de régler leur vitesse et leur orientation par rapport à leurs plus proches voisins. La formation en banc est un avantage adaptatif pour chacun de ses membres : elle permet l'exécution de tactiques réduisant le risque d'être mangé. Parallèlement les prédateurs qui se forment en banc augmentent l'efficacité de leur chasse.

RUBRIQUES

- 5 IL Y A 50 ET 100 ANS
7 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
12 ÉCHECS
104 JEUX MATHÉMATIQUES
108 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : LA PHYSIQUE DU BALLETT
114 LIVRES
117 AUTEURS
118 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 27, 28, 93 et 94 des bulletins d'abonnement.

Références des illustrations

Il y a 50 et 100 ans p. 5	PLS - J. Dubout
Science et société p. 7 p. 8	C.N.R.I., Docteur Josso Farid Walyar
La Société lazarine de Birmingham p. 15 p. 16	The Granger Collection The Birmingham Assay Office
p. 19 à 22	avec l'autorisation de la National Portrait Gallery of London
p. 17	City of Birmingham, Public Libraries Department
L'archéologie de la grotte de Lascaux p. 25	J. Oster, Musée de L'Homme
p. 26	Denis Vialou, Musée National d'Histoire Naturelle
p. 24, 29 p. 30 (haut), 33 p. 31 (haut) p. 31 (bas) p. 32 p. 23	Andrew Tomko Paucela Vandiver, M.I.T. Patricia Wynne Brigitte et Gilles Dellac A. Leroi-Gourhan André Glory H. Roger-Viollet
Les phosphates p. 35 à 37, 40 p. 38	Andrew Tomko W.R. Grace & Co
Les mécanismes cérébraux de l'attention visuelle p. 43	Caroline Keating, Colgate University, et Gregory Keating, Upstate Medical Center à Syracuse, State University of New-York Patricia Wynne Richard Jung, University of Freiburg
p. 45 à 50 p. 44	
À quoi sert le génome de la mitochondrie végétale p. 56, 61, 62 p. 53 (haut), 55, 58, 60 p. 59	P. Lobaog C. Burel
p. 57 p. 54 p. 63 p. 53 (bas)	C. Burel - M. Rybshchenko C. Burel - Tom Prentiss Patricia Wynne J. Starwood M. Lefert - Tran C.N.R.S., Gif sur Yvette
La mécanique quantique des matériaux p. 66 à 78	Jerome Kuhl
La radio- interférométrie à très longue base p. 81 (haut), p. 82 (haut) p. 81 (bas) p. 83 (droite), 85, à 88 p. 82 (milieu), 83 (gauche), 84 (bas) p. 82 (bas) p. 84 (haut)	Palomar Observatory Richard Simon Allen Beechel Alan Moffet Kevin Hussey Kitt Peak Observatory National Geographic Society - Palomar Observatory Sky Survey
La structure et le rôle social des banques de poissons p. 95 p. 96 p. 97, 99 à 101 p. 98 p. 100	Robert Holland, University of Miami Brian Partridge Tom Prentiss National Marine Fisheries Service James Bonnick, University of Miami
Jeux mathématiques p. 104 à 107	C. Burel
Expériences d'amateur p. 108 à 113	Michael Goodman

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; 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 Chamereuil, Daniel Tacquenot 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. Boivin, P. Bok, F. Bouchet, M. Boulanger, P. Carrega, M. Cases, M. Dancygier,
M. Dornic, S. Foussereau, M. Guerrier, P. Hill, M. Jeannerod, A. Leroi-Gourhan,
R. Monier, C. Naud, G. Pelletier, M. Servoz-Gavin, P. Tougne.

Publicité

France : Miguel Tejedor
8, rue Férou 75016 Paris - Tél. 325.15.01
Étranger : C. John Kirby
415 Madison Avenue, New York, N. Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.82
Londres : Wallace S. Burgis
54, Pall Mall, London SW1Y 5 JH - Tél. (01) 839.16.95 - Télex 915076

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
Diffusion de la Bibliothèque Pour la Science :
France : Librairie E. Belin, 8, rue Férou, 75278 Paris, Cedex 06.
Belgique : Les Presses de Belgique, 25 rue du Spectre, 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 : 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 Jata, 24, boulevard Poissonnière, 75009 Paris - Tél. 623.25.60

© Pour la Science S.A.R.L. 1987

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'autorise que les « copies de reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste
et non destinées à une utilisation collective », toute reproduction ou représentation faite sans le consentement de l'Adhérent
est illicite et constitue une contrefaçon punissable par les articles 425 et suivants du Code Pénal.