

POUR LA

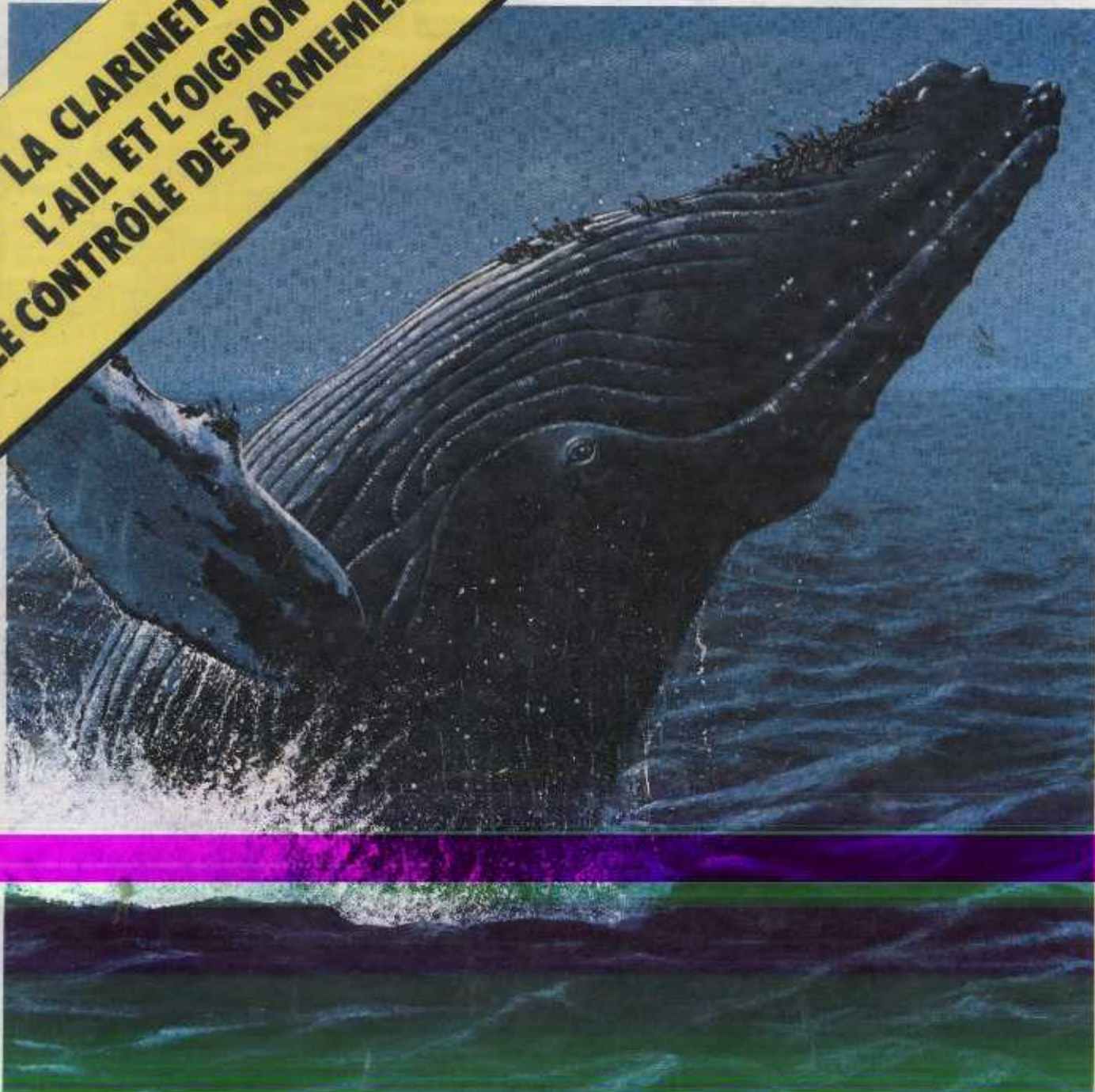
SCIENCE

MAI 1985
MENSUEL N° 91 25 F



édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

**LA CLARINETTE
L'AIL ET L'OIGNON
LE CONTRÔLE DES ARMEMENTS**



LE SAUT DE LA BALEINE

ISSN 0153-4092 — M 2687 — 91 — 25 F
BELGIQUE : 183 FB — SUISSE : 9 FS
CANADA : \$ 4 (14321) — MAROC : 20 DH



ARTICLES

- 12 **L'IMPLANTATION D'IONS DANS LES SURFACES,**
par Thomas Picraux et Paul Peercy
Lorsque l'on inclut des ions étrangers à la surface d'un matériau, les modifications de structure et de composition qui en résultent confèrent à cette surface des propriétés nouvelles. L'implantation d'ions est de plus en plus utilisée dans l'industrie et la recherche fondamentale.
- 22 **UN CENTRE FUNÉRAIRE TRANSFORMÉ EN FORTERESSE AU NÉOLITHIQUE,**
par R. Mercer
Les fouilles effectuées sur le site de Hambledon Hill, au Sud-Ouest de l'Angleterre, montrent que les rituels funéraires étaient déjà élaborés aux environs de 3 600 ans avant notre ère. Ce centre funéraire a ensuite été délaissé et transformé en une gigantesque forteresse.
- 32 **LA VÉRIFICATION DES ACCORDS SUR LE CONTRÔLE DES ARMEMENTS,**
par David Hafemeister, Joseph Romm et Kosta Tsipis
Les activités militaires à l'intérieur du territoire de l'URSS peuvent être unilatéralement contrôlées par les États-Unis grâce à de multiples systèmes d'acquisition de données, notamment les photographies à haut pouvoir de résolution prises à partir de satellites.
- 42 **TRANSLOCATIONS CHROMOSOMIQUES ET CANCERS HUMAINS,**
par Carlo Croce et George Klein
Dans les cellules du système immunitaire, les chromosomes échangent parfois des segments d'ADN. Quand des oncogènes sont placés à côté de séquences génétiques particulières, ils sont activés.
- 50 **LES SAUTS DES BALEINES,**
par Hal Whitehead
Les sauts étranges et puissants des baleines, grands consommateurs d'énergie, semblent avoir une signification sociale : ces sauts serviraient de moyens de communication entre les baleines.
- 56 **LES DIMENSIONS CACHÉES DE L'ESPACE-TEMPS,**
par Daniel Z. Freedman et Peter van Nieuwehuizen
L'espace-temps à quatre dimensions a peut-être sept dimensions supplémentaires. On espère que les structures à 11 dimensions étudiées aujourd'hui permettront d'unifier les quatre types de forces de la nature.
- 66 **LA CHIMIE DE L'AIL ET DE L'OIGNON,**
par Eric Block
L'odeur de l'ail et les propriétés lacrymogènes de l'oignon sont dues à plusieurs composés sulfurés étranges. Ces derniers sont également responsables des vertus thérapeutiques que l'on attribue depuis longtemps à l'ail et à l'oignon.
- 73 **LA CLARINETTE,**
par Suzanne et Franck Laloë
Comment fonctionne cet instrument ? Pourquoi émet-il un son si particulier ? Le phénomène de non-linéarité, très étudié actuellement en physique, est à l'origine de bien des caractéristiques du fonctionnement de la clarinette.



COUVERTURE

La peinture de la couverture représente le saut d'une Baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*). Ce saut est intentionnel ; il est associé aux activités sociales de ces animaux, ce qui incite à penser qu'il sert à la communication (voir *Les sauts des baleines*, par Hal Whitehead, page 50). On a représenté ici un vrai saut - c'est le type le plus courant - au cours duquel la baleine émerge sur le flanc, effectue un demi-tour en l'air et retombe sur le dos. Les baleines accomplissent également des sauts ventraux, au cours desquels elles émergent et retombent sur le ventre. De nombreux types de parasites s'accumulent entre les plis cutanés parallèles de la gorge de la baleine représentée sur la peinture. On y trouve notamment des poux de baleine et des crustacés - les balanes - qui, à leur tour, portent des mollusques, les patelles. Les baleines transportent parfois jusqu'à une demi-tonne de parasites.

RUBRIQUES

- 5 HISTOIRE DES SCIENCES
8 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
82 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : LE VOL PLANÉ
88 RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : GUERRES DANS UN ORDINATEUR
93 LIVRES
97 AUTEURS - BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 26A, 26B, 74A et 74B des bulletins d'abonnement.

Références des illustrations

Couverture	Peter Ott
Histoire des Sciences p. 5 et 6 (gauche) p. 6 (à droite) et 7	Photos Schott Roger Viollet
Science et Société p. 8 p. 9 (en haut) p. 9 (en bas) p. 10	IBM France Daniel Goujet Jean-Claude Venet Musée océanographique, La Rochelle
L'implantation d'ions dans les surfaces p. 13	J. Narayan, Oak Ridge National Laboratory
p. 14 à 18 (à gauche) et 20 p. 18 (à droite)	Gabor Kiss Subdin National Laboratories
Un centre funéraire transformé en forteresse au Néolithique p. 23 p. 24 p. 25 à 28	West Air Photography Andrew Tomko Alan D. Iselin
La vérification des accords sur le contrôle des armements p. 33 p. 34, 37 et 38 p. 35 p. 36	AP/Wide World Photo Andrew Christie Earth Satellite Corporation Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology
Translocations chromosomiques et cancers humains p. 43 et 45 (bas) p. 44, 45 (haut), 46 et 47	Janet Finan et William Fore Bill Arbel
Les sauts des haleines p. 51 p. 52 et 54	Lewis Trusty, Animals, Animals, Patricia J. Wynne
Les dimensions cachées de l'espace-temps p. 57 à 63	Ian Wörpelt
La chimie de l'all et de l'oignon p. 67 à 72	Jerome Kuhl
La clarinette p. 74 p. 75 à 77 p. 78 à 80	Roger Viollet, Charles Burel Charles Burel Jean-Claude Venet Charles Burel
Expériences d'amateur p. 82 p. 83 à 86	C. W. Schwartz, Animals, Animals Michael Goodman
Récréations informatiques p. 89 à 92	Edward Bell

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.: 634.08.10

Service
Abonnements

8, rue Férou
75006 PARIS
Tél.: 634.09.48

SCIENTIFIC AMERICAN

Jonathan Piel (Publisher); Philip Morrison (Book Editor); Samuel L. Howard (Art Director); Timothy Appenzeller; John M. Benditt; Peter G. Brown; Ari W. Epstein; Michael Feirtag; Robert Kunzig; James T. Rogers; Armand Schwab Jr.; Joseph Wisnovsky; Gérard Piel (Chairman); D. Flanagan (Editor emeritus).

POUR LA SCIENCE

Directeur : Max Brossollet.

Rédaction : Philippe Boulanger (Rédacteur en chef), Hervé This (Rédacteur en chef adjoint), Ana Gerschenfeld, Dominique Teyssié.

Secrétariat : Annie Tacquenet, Pascals Thiollier.

Direction commerciale et administrative : Claude Dorsemaine ;
Monique Pouzol.

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

Ont également collaboré à ce numéro :

M. Boulanger, M. Bruel, A. Collat, E. Cremer, M. Durand, G. Gallet, D. Goujet, M. Ilett, B. Julia, G. Lenoir, C. Moreau, A. Myszyrowicz, R. Panico, R. Roussel, E. Sartori, P. This, G. Thomas, A. Tournyol du Clos, Y. Whytlaw.

Publicité

France : Miguel Tejedor

8, rue Férou 75006 Paris - Tél. 634.09.12

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) 634.09.48

Abonnement

1 an, 12 numéros dont un numéro spécial.

France : 245 FF ttc - Autres pays : 290 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 correspondance 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) 634.09.48

Service de vente réseau NMPP

Claude Dorsemaine - 8, rue Férou, 75006 Paris - Tél.: 634.09.48

© 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.