

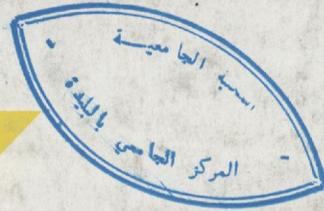
POUR LA

# SCIENCE

50(05)-4  
CFA

DÉCEMBRE 1981  
MENSUEL N° 50 20 F

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**



**LE PAIN  
LA LOGIQUE QUANTIQUE  
LES PREMIÈRES TRACES DE VIE**



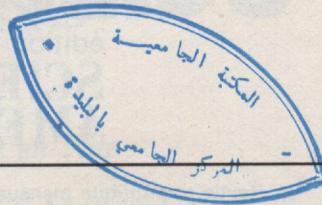
**L'ACOUSTIQUE DES VIOLONS**

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

POUR LA

# SCIENCE

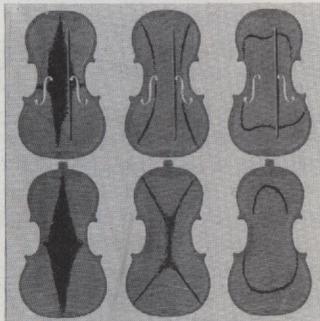
édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**



NUMÉRO 50

**A nos lecteurs :**

Devant l'augmentation constante des coûts de fabrication, nous nous trouvons dans l'obligation de passer de 18 à 20 F le prix au numéro de POUR LA SCIENCE et, à partir du 20.12.81, de 180 à 200 F le tarif d'abonnement pour un an. Nous sommes conscients de l'effort que nous vous demandons mais il est nécessaire pour maintenir la qualité que vous attendez de votre magazine.



**COUVERTURE**

L'illustration de couverture présente des tests des propriétés vibratoires d'une table et d'un fond de violon (voir *L'acoustique des plaques de violon*, par Carleen Maley Hutchins, page 100). Dans ce test, on place une plaque de violon, l'intérieur vers le haut, au-dessus d'un haut-parleur, et l'on répand sur cette plaque des particules d'aluminium. La plaque repose sur quatre cales en caoutchouc, de sorte que chacune d'elles la supporte en un point nodal (un point non vibrant). Le haut-parleur est centré sous une zone antinodale (donc vibrante) du mode vibratoire étudié. En réponse à un son de fréquence pur émis par le haut-parleur, les particules commencent à « sauter ». Comme les zones antinodales vibrent fortement, les particules rebondissent vers les zones nodales, donnant naissance à des motifs caractéristiques du mode particulier : on désigne les différents modes par mode 1, mode 2, etc., en commençant par le mode de plus basse fréquence. Sur cette illustration, on peut voir, de gauche à droite, les motifs des modes 1, 2 et 5 de chaque plaque. L'intérieur des plaques est laissé « à blanc », c'est-à-dire sans colles ni vernis, et fait donc apparaître la couleur naturelle du bois.

**ARTICLES**

- 13 **L'ODOMÈTRE DE VITRUVÈ : UNE NOUVELLE MACHINE D'ARCHIMÈDE ?**  
par André Wegener Sleswyk  
Cet appareil destiné à mesurer les distances a été décrit par un architecte romain, mais serait tombé dans l'oubli s'il n'avait pas retenu l'attention de Léonard de Vinci, 1500 ans plus tard. Archimède aurait inventé l'odomètre durant la Première Guerre punique.
- 22 **LES PREMIÈRES TRACES DE VIE,**  
par David Groves, John Dunlop et Roger Buick  
Il y a 3,5 milliards d'années, des micro-organismes auraient vécu le long de certains rivages. Grâce à l'étude de dépôts sédimentaires australiens, parfaitement conservés, on peut reconstituer le paysage tel qu'il était à l'époque mais la présence d'êtres vivants reste encore hypothétique.
- 36 **LA LOGIQUE QUANTIQUE,**  
par R. Hughes  
En théorie quantique, les processus classiques d'inférence ne sont plus applicables. Pour décrire les expériences, on peut utiliser des structures mathématiques appelées treillis, dans lesquelles les mots « et » et « ou » n'ont plus le sens habituel.
- 50 **LES NEUROPEPTIDES,**  
par Floyd Bloom  
Les neuropeptides sont de courtes chaînes d'acides aminés qui agissent dans le système nerveux où ils transmettent les signaux entre les cellules nerveuses ; leur rôle hormonal est également important.
- 64 **LES ONDES GRAVITATIONNELLES ÉMISES PAR UN PULSAR,**  
par Joel Weisberg, Joseph Taylor et Lee Fowler  
En 1915, Einstein découvrait que toute masse accélérée doit émettre de l'énergie sous la forme d'ondes gravitationnelles ; cette prévision vient d'être confirmée ; dans un système binaire, l'orbite d'un pulsar autour de son compagnon se rétrécit lentement.
- 74 **LE PAIN,**  
par Bernard Godon  
Le pain est un aliment ancien, courant mais encore mal connu. Moins consommé aujourd'hui, il n'a pas perdu de son intérêt et peut équilibrer les régimes alimentaires. On cherche donc à adapter sa fabrication aux méthodes de production modernes, tout en conservant la qualité d'antan.
- 88 **LE TRAITEMENT DES IMAGES PAR ORDINATEUR,**  
par T. Cannon et B. Hunt  
Quand l'information contenue dans une image est exprimée sous forme numérique, il est plus facile de la traiter mathématiquement qu'optiquement. Ces méthodes de traitement permettent dans certains cas de restituer la netteté d'une photographie floue.
- 100 **L'ACOUSTIQUE DES PLAQUES DE VIOLON,**  
par Carleen Maley Hutchins  
Les tests modernes des propriétés vibratoires de la table et du fond d'un violon non assemblé expliquent en partie les tests empiriques pratiqués depuis toujours par les luthiers et permettent de fabriquer plus systématiquement des violons d'excellente qualité.

**RUBRIQUES**

- 5 IL Y A 50 ET 100 ANS
- 7 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
- 114 ÉCHECS
- 116 EXPÉRIENCES D'AMATEUR
- 122 JEUX MATHÉMATIQUES
- 127 INDEX
- 131 LIVRES
- 133 AUTEURS
- 134 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 27, 28, 109 et 110 des bulletins d'abonnement.

## Références des illustrations

- Il y a 50  
et 100 ans  
p. 5 Musée de la Marine
- Science et  
société  
p. 10 et 11 Jean-Claude Venet
- L'odomètre  
de Vitruve : une  
nouvelle machine  
d'Archimède ?  
p. 19 *Codex Atlanticus*,  
Giunti-Barbèra, Firenze,  
copyright 1973  
Michael Goodman
- p. 14 à 17,  
18 (bas) et 21  
p. 18 (haut) André Wegener  
Sleeswyk
- Les premières  
traces de vie  
p. 22 et 30 à 32 Andrew Tomko  
p. 23 K. G. McCracken  
p. 29 Brian W. Logan  
p. 24, 25, 26 et 34 David I. Groves
- La logique  
quantique  
p. 37 à 48 Gabor Kiss
- Les neuropeptides  
p. 51 (haut) Jorge Mancillas  
et Jacqueline F. McGinty  
p. 51 (bas) Nicholas Brecha  
et Harvey J. Karten  
p. 52 Elena Battenberg  
et Floyd E. Bloom  
p. 53 à 60 Albert E. Miller
- Les ondes gravita-  
tionnelles émises  
par un pulsar  
p. 65, 66 (haut),  
p. 67 à 71 (haut) Allen Beechel  
p. 66 (bas) J. A. Tyson  
p. 72 (bas) National Astronomy and  
Inosphere Center,  
Cornell University
- Le pain  
p. 75, 76, 78 et 79 Charles Burel  
p. 77 et 80 à 85 Documents INRA
- Le traitement des  
images par  
ordinateur  
p. 89 Earth Satellite  
Corporation  
p. 92 Andrew Christie  
p. 93 Brent S. Baxter  
p. 90 et 91 Brent S. Baxter et  
Oliver Faugeras  
p. 94 à 96 T. M. Cannon  
p. 98 Joel Trussell
- L'acoustique des  
plaques de violon  
p. 101, 104, 106  
et 111 Daniel Bernstein  
p. 105 (bas), 107  
et 108 Alan D. Iselin  
p. 102, 103  
et 105 (haut) Carleen Maley Hutchins
- Expériences  
d'amateur  
p. 117 Jearl Walker  
p. 116, 119 et 120 Michael Goodman
- Jeux  
mathématiques  
p. 122 P.T.T., Jean-Claude Venet  
p. 126 Charles Burel

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°  
Tél. 329.92.08  
Télex : Libelin 202978 F

Services  
des 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 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 :

G. Callec, M. Castellengo, S. Champoux, T. Damour, M. Dumas, L. David,  
S. Devers, B. d'Espagnat, C. Guthmann, G. Lecoutre, M. Le Moal, S. Mauro,  
M. Moreau, P. Mormede, M. Mottot, J. Payen, M. Stellé, F. de Vathaire.

### Publicité

France : Claude Dorsemaine  
8, rue Férou 75006 Paris - Tél. 329.92.08  
Bernard Pingree  
59, avenue Marceau 75016 Paris - Tél. 720.06.66  
Étranger : C. John Kirby  
415 Madison Avenue, New York, N. Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62  
Londres : Wallace S. Burgis  
54, Pall Mall, London SW1Y 5 JH - Tél. (01) 839.15.95 - Télex 915076

### Service des abonnements

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

### ABONNEMENT (Tarif valable jusqu'au 20/12/1981)

1 an, 12 numéros dont un numéro spécial.  
France : 180 FF ttc - Autres pays : 220 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 :

La date d'expiration de votre abonnement est mentionnée en clair dans  
la première ligne de l'étiquette d'expédition. Nous vous prions de joindre  
cette étiquette à toute correspondance ou changement d'adresse. Pour  
tout renseignement concernant votre abonnement, nous vous conseil-  
lons de téléphoner aux Services Abonnements : 16 (1) 632.64.84. Merci.

### 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.