

POUR LA

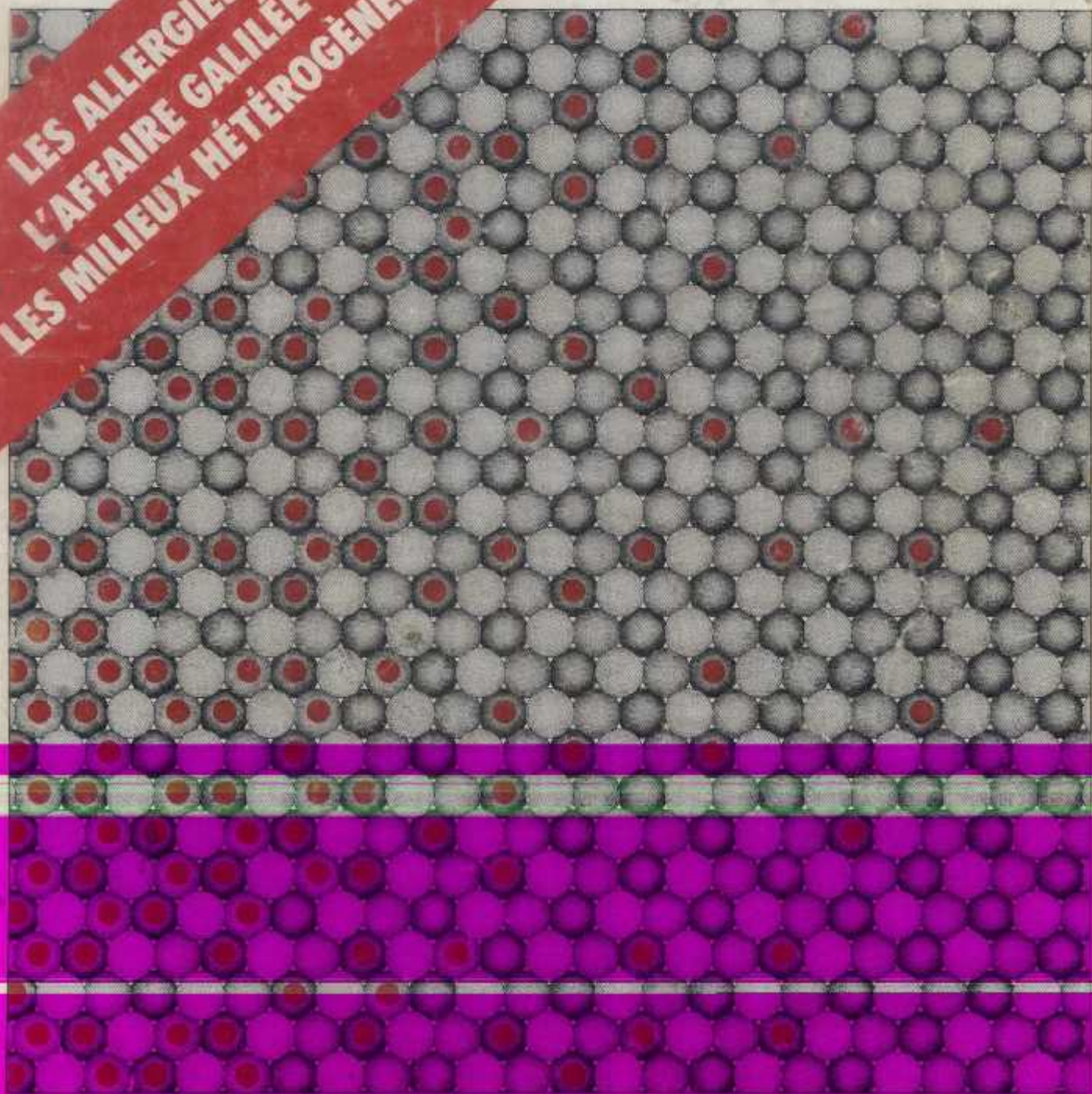
# SCIENCE

OCTOBRE 1982  
MENSUEL N° 60 20 F

P. 80

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**

**LES ALLERGIES  
L'AFFAIRE GALILÉE  
LES MILIEUX HÉTÉROGÈNES**



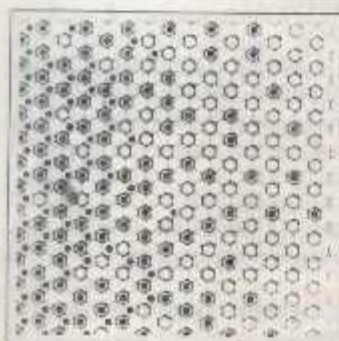
**LA DIFFUSION SUPERFICIELLE**

BEIGIË: 100 FR. SUISSE: 3.50 FS CANADA: 4 (14321)



ARTICLES

- 14 **LA PHYSIQUE DE LA MATIÈRE HÉTÉROGÈNE,**  
par Étienne Guyon  
Pour rendre compte et prévoir les changements des propriétés des matériaux hétérogènes d'origines très diverses, en fonction de leur composition, on utilise des modèles où les modifications de comportement des matériaux sont liées à des effets géométriques de portée générale.
- 26 **L'ALLERGIE,**  
par Paul Buisseret  
On sait aujourd'hui que l'allergie résulte d'une déficience du système immunitaire. Si l'on ignore pourquoi les victimes du rhume des foins secrètent des anticorps contre un pollen normalement inoffensif, on connaît cependant les agents cellulaires et biochimiques de la réponse allergique.
- 38 **L'EXPLOITATION MICROBIOLOGIQUE DES MINES,**  
par Corale Brierley  
On a longtemps méconnu le rôle important des bactéries dans l'extraction du cuivre par lessivage des minerais pauvres. L'utilisation de méthodes microbiologiques est aujourd'hui un nouvel atout pour l'industrie minière.
- 52 **LA DIFFUSION SUPERFICIELLE,**  
par Robert Gomer  
Les atomes et les molécules se lient fortement aux surfaces métalliques propres, mais leur mobilité bidimensionnelle est très importante. À basse température, les particules adsorbées migrent facilement vers les sites voisins par « effet tunnel ».
- 68 **L'AFFAIRE GALILÉE,**  
par Owen Gingerich  
Quand il soutint que la Terre tournait autour du Soleil, Galilée adopta un mode de raisonnement qui devait le faire condamner par l'Église, mais il introduisit ainsi une nouvelle méthodologie scientifique de vérification des hypothèses.
- 80 **LE GAZ CARBONIQUE ET LE CLIMAT,**  
par Roger Revelle  
Diverses activités humaines, telles que la combustion des combustibles fossiles ou le défrichement des forêts, accroissent la teneur en gaz carbonique de l'atmosphère ; certaines latitudes pourraient devenir plus chaudes et plus humides, mais tous ces effets ne seraient pas nocifs.
- 92 **LA COÉVOLUTION D'UN PAPILLON ET D'UNE PLANTE GRIMPANTE,**  
par Lawrence Gilbert  
Les papillons du genre *Heliconius* pondent leurs œufs seulement sur les passiflores. Pour se défendre, ces plantes ont développé de faux œufs dissuadant les papillons en leur faisant croire qu'il y a déjà eu une ponte sur la plante.
- 101 **LES COURONNES DES GALAXIES,**  
par Klaas de Boer et Blair Savage  
D'après les observations par satellite, il semble que le disque de notre Galaxie soit contenu dans une enveloppe étendue, composée de gaz chaud. Il semble qu'il en soit de même pour d'autres galaxies spirales.



COUVERTURE

L'illustration de la couverture est une représentation schématique de la diffusion d'atomes adsorbés sur une facette d'un cristal métallique (voir *La diffusion superficielle* par Robert Gomer, page 52). Le cristal se compose d'atomes de tungstène (en gris), disposés aux nœuds d'un réseau cubique centré. Les atomes de la surface ont une configuration régulière caractéristique de l'orientation de la facette par rapport aux axes du réseau ; ainsi, même la surface la plus lisse est rugueuse à l'échelle de l'atome, et la diffusion des atomes adsorbés a lieu plus difficilement que si la surface était lisse. Les atomes adsorbés (en rouge) diffusent, des zones où leur concentration est importante vers les régions où elle est faible (de gauche à droite). Les atomes adsorbés tendent en premier lieu à se placer aux endroits où leur énergie est la plus faible, dans les puits entre les atomes de métal ; puis les puits les moins profonds se remplissent lorsqu'on continue à ajouter des atomes. On peut observer la diffusion superficielle sur une facette d'un cristal à l'aide d'un instrument remarquable : le microscope à émission de champ qui permet des grossissements supérieurs à un million.

RUBRIQUES

- 5 IL Y A 50 ET 100 ANS  
7 SCIENCE ET SOCIÉTÉ  
111 ÉCHECS  
113 JEUX MATHÉMATIQUES  
117 EXPÉRIENCES D'AMATEUR  
122 LIVRES  
124 AUTEURS  
126 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 43, 44, 85 et 86 des bulletins d'abonnement.



## Références des illustrations.

Il y a 50 et 100 ans p. 5	De naturel
Science et société p. 7 p. 10 p. 11 p. 12	A. Connes - IHES D. Berrault Roger-Viollet Société Bouygues
La physique de la matière hétérogène p. 15 à 23	I.-C. Venet
L'allergie p. 27 (haut)	David J. Lim, Ohio State University College of Medicine Academy Laboratory, Ohio State University
p. 27 (bas)	Ernesto O. Hoffmann, Louisiana State University School of Medicine
p. 28	Bunji Tagawa
p. 28 à 36	
L'exploitation microbiologique des mines p. 39 et 40	Kennecott Minerals Company
p. 41 et 48 p. 45 p. 46	Karcs A. Couch Joseph V. Scaletti Thomas L. Hieft et Gregory P. Minion
p. 42 p. 47	James A. Brierley John A. Barros, Oregon State University
p. 49 et 50	Gerald W. Strandberg Osk Ridge National Laboratory
La diffusion superficielle p. 53 (gauche) et p. 48 (bas) p. 53 (droite) p. 54 à 58 (haut), 59 à 62	James Franck Institute, University of Chicago Gabor Kiss
Jerome Kuhl	
L'affaire Galilée p. 69	Houghton Library for Rare Books, Harvard University
p. 70 et 73	National Central Library, Florence
p. 71	Ill Arbel
p. 72, 75 et 76 p. 74	Vatican Secret Archives The New York Public Library, Astor, Lenox and Tilden Foundations
Le gaz carbonique et le climat p. 88	Space Systems Division General Electric Company
p. 81 à 87 et 90	Allen Beechel
La coévolution d'un papillon et d'une plante grimpante p. 93 à 95 p. 96 et 97 p. 98	Tom Prentiss Ill Arbel Laurence E. Gilbert University of Texas at Austin
Les comètes des géminaux p. 102	Renzo Sancini Kapteyn Laboratory
p. 103, 104 et 105 (haut) 106 à 110 p. 105 (bas)	Walker Graphics Kinas de leur et Blair D. Savage
Jeux mathématiques p. 113 et 114 (haut) p. 114 (bas) à 116	Collection privée J.-C. Venet
Expériences d'astrophysique p. 117 p. 118 à 121	Joel Walker 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<sup>e</sup>  
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 Fairtag; Jonathan B. Piel; John Purcell; James T. Rogers; Armand Schwab Jr.; Joseph Wisrowsky.

## POUR LA SCIENCE

Directeur : Max Brossollet.  
Rédacteur en chef : Philippe Boulanger, assisté de  
Daniel Tacquenat 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 :

M. Boulanger, P. Carréga, M. Chauveau, J. Dettwiller, H. Dornic, C. Fargeot, S. Fous-  
sereau, C. Fréatigry, P. Friang, F. Gérard, L. Gouguenheim, A. Malamant, C. Naud,  
M. Paupe, M. Perrailon, J. Pierre, P. Rousset-Ragot, P. Tougne, F. de Vathaire.

## 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) 754.02.82  
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

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 Iatca, 24, boulevard Poissonnière, 75009 Paris - Tél. 523.25.80

© 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. »

Le 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  
ser illicite et constituera une contrefaçon punissable par les articles 425 et suivants du Code Pénal.