

POUR LA

MARS 1981  
MENSUEL N° 41 18 F

# SCIENCE

édition française de  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**

**LE COEUR ARTIFICIEL  
LES MOTEURS DU FUTUR  
L'INVENTION DU TÉLÉPHONE**



**LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES DU BLÉ**

ISSN 0163-4092 — M 2687 - 41 - 18 F  
BELGIQUE : 130 FB SUISSE : 7,50 FS CANADA : \$ 3,50 (14321)



COUVERTURE

L'illustration de couverture montre la partie supérieure des épis de trois plants appartenant au genre *Triticum*, une subdivision des Graminées. Les trois variétés représentées sont *T. tauschii* (à gauche), espèce sauvage que l'on trouve en Asie centrale et en Asie du Sud-Ouest; *T. turgidum* (au centre), forme ancestrale du blé apparue, à l'origine, quelque part en Asie du Sud-Ouest et une espèce artificielle de *T. aestivum*, ou blé tendre, (à droite) obtenue en croisant les deux premières espèces puis en traitant l'hybride par la colchicine pour induire le doublement du nombre de chromosomes et, par conséquent, une fertilité complète des générations suivantes. Cette procédure expérimentale imite l'hybridation spontanée qui s'est sans doute produite dans le champ d'un fermier de l'Ouest de l'Iran à l'époque néolithique. Au cours de cette hybridation, le génome diploïde (DD) de *T. tauschii* s'ajouta au génome tétraploïde (AABB) de *T. turgidum*, créant ainsi le génome hexaploïde de *T. aestivum*. Exploiter le grand réservoir de variabilité génétique contenu dans les espèces sauvages apparentées au blé, afin de produire des hybrides amphiploïdes tels celui qui apparaît en couverture, est indispensable si l'on veut restaurer et enrichir le pool génétique des blés cultivés (voir *Les ressources génétiques naturelles du blé* par Moshe Feldman et Ernest Sears, page 79).

ARTICLES

- 12 **LES FUTURS MOTEURS AUTOMOBILES, par D. Wilson**  
Le besoin actuel d'engins moins polluants et de meilleurs rendements stimule la recherche de nouveaux moteurs. Jusqu'à présent, les défauts de ces nouveaux dispositifs apparaissent plus clairement que leurs qualités.
- 25 **LA NAVIGATION PAR INERTIE, par P. Fombonne**  
On détermine à tout moment la position d'un véhicule indépendamment de toute observation extérieure en combinant les mesures fournies par des accéléromètres, des gyroscopes, et en traitant ces mesures dans un ordinateur.
- 32 **LA GALAXIE D'ANDROMÈDE, par P. Hodge**  
Cette grande galaxie spirale, la plus proche de notre Voie Lactée, a été un champ d'investigation privilégié pour les recherches sur l'évolution des étoiles et des galaxies. Aujourd'hui encore sa structure pose des problèmes comme, par exemple, l'arrangement des bras spiraux.
- 44 **LES VIROÏDES, par T. Diener**  
Ce sont les plus petits agents connus responsables de maladies infectieuses; ils se présentent sous la forme de courts brins d'ARN. Ils provoquent plusieurs maladies chez les plantes et sont peut-être responsables d'affections énigmatiques chez l'homme et les animaux.
- 54 **L'INVENTION DU TÉLÉPHONE, par D. Haunshell**  
Graham Bell et Elisha Gray mirent séparément au point le téléphone, mais Bell, plus rapide que son rival, décrocha le brevet. Cette anecdote est un exemple significatif de découvertes simultanées.
- 62 **LES GELS, par T. Tanaka**  
En majeure partie fluides, les gels ont néanmoins une certaine texture qui résulte d'un réseau de chaînes de polymères. Dans cet état instable, une perturbation extrêmement faible peut provoquer une transition de phase, qui se traduit par l'effondrement du gel.
- 79 **LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES NATURELLES DU BLÉ, par M. Feldman et E. Sears.**  
Les méthodes modernes d'amélioration des plantes ont diminué la variabilité génétique des blés cultivés. L'augmentation de la production passera par l'exploitation de l'importante réserve génétique des espèces sauvages apparentées au blé.
- 90 **LE CŒUR ARTIFICIEL, par R. Jarvik**  
Les substituts mécaniques du cœur se perfectionnent; dans un proche avenir, ils pourront être utilisés chez l'homme, ce qui aura des conséquences importantes, tant sur le plan social que du point de vue médical.

RUBRIQUES

- 5 IL Y A 50 ET 100 ANS  
7 SCIENCE ET SOCIÉTÉ  
98 ÉCHECS  
100 JEUX MATHÉMATIQUES  
104 EXPÉRIENCES D'AMATEUR  
111 LIVRES  
113 AUTEURS  
114 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 41, 42, 75 et 76 des bulletins d'abonnement.

## Références des illustrations

**Il y a 50  
et 100 ans**  
p. 6 H. Roger-Viollet

**Science et  
Société**  
p. 7, 8, 10 Jean-Claude Venet

**Les futurs  
moteurs  
automobiles**  
p. 13 à 21  
p. 22 Dan Todd  
Ford Research and  
Engineering Center

**La navigation  
par inertie**  
p. 27 (bas),  
28, 29  
p. 26 Jean-Claude Venet  
Scientific American

p. 27 (haut),  
30 (haut),  
p. 30 (bas) SAGEM  
SFIM

**La galaxie  
d'Andromède**  
p. 33, 35  
(bas),  
36, 38, 39  
p. 34 George V. Kelvin  
Hale Observatories  
Kitt Peak National  
Observatory  
p. 37 Max Planck Institute  
for Radio Astronomy  
p. 43 G. Courtès Observatoire  
de Haute-Provence

**Les viroïdes**  
p. 46, 47,  
48 (bas),  
49, 50, 52  
(bas)  
p. 48 (haut) Allen Beechel  
T. O. Diener, Plant  
Virology Laboratory,  
Beltsville, Md.  
p. 52 (haut) William L. McClements  
et Paul J. Kaesberg,  
University of Wisconsin  
p. 45 José M. Sogo et Theo  
Koller, Swis Federal  
Institute of Technology

**L'invention  
du téléphone**  
p. 55 (haut)  
p. 55 (bas)  
p. 56 Smithsonian Institution  
Library of Congress  
David A. Hounshell,  
University of Delaware  
p. 57 à 60 Dan Todd  
p. 61 Scientific American

**Les gels**  
p. 65, 77  
p. 63, 64,  
66 à 74 Fritz Goro  
Gabor Kiss

**Les ressources  
génétiques  
naturelles  
du blé**  
p. 80, 81 Shalom Nedom,  
Weizmann Institute of  
Science

p. 82 (haut),  
84 Enid Kotschnig

p. 82 (bas),  
88, 89, 85 à 87  
p. 83 Ilil Arbel  
T. Mello Sampayo,  
Calouste Gulbenkian  
Foundation, Oeiras,  
Portugal

**Le cœur  
artificiel**  
p. 91 à 96 Patricia J. Wynne

**Jeux  
mathématiques**  
p. 101 Alan D. Iselin

**Expériences  
d'amateur**  
p. 104 Jearl Walker

p. 105 Christopher Heilman  
p. 106 à 110 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°  
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; 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  
Nicole Jetel, Christian Chaumereuil et Daniel Tacquenet.  
Secrétariat : Annie Rouillard, Pascale Thiollier.  
Direction commerciale et administrative : Claude Dorsemaine;  
Dominique Weil; Jean-Philippe Ray.  
Fabrication : Henri Rolais; Denis Lanson; J.-C. Venet.

Ont également collaboré à ce numéro :

M. Bernard, J. Castellan, L. Chatel, F. Cohen-Boulakia, G. Courtès, C. Dauge, M. Dunez, S. Fousseureau, C. Guthmann, C. Lepintre, J.-M. Moreau, B. Pire, H. This, P. Tougne.

## Publicité

France : Françoise Teisseyre  
59, avenue Marceau 75016 Paris — Tél. 720.72.51  
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

## Services des abonnements

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

## ABONNEMENT

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 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.

