

POUR LA SCIENCE

www.pourlascience.fr

8, rue Férou - 75278 Paris cedex 06
Standard : 01 55 42 84 00

Groupe POUR LA SCIENCE

Directrice de la rédaction : Françoise Pétry

Pour la Science

Rédacteur en chef : Maurice Mashaal

Rédacteurs : François Savatier, Marie-Neige Cordonnier,
Philippe Ribeau-Gésippe, Guillaume Jacquemont, Sean Bailly

Dossiers H.S. Pour la Science

Rédacteur en chef adjoint : Loïc Mangin

Cerveau & Psycho

Rédactrice en chef : Françoise Pétry

Rédacteur : Sébastien Bohler

L'Essentiel Cerveau & Psycho H.S.

Rédactrice : Bénédicte Salthun-Lassalle

Directrice artistique : Céline Lapert

Secrétariat de rédaction/Maquette : Sylvie Sobelman,

Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy, Caroline Vanhoove

Site Internet : Philippe Ribeau-Gésippe

Marketing : Élise Abib et Ophélie Maillet assistées de Anaïs Grelet

Direction financière et direction du personnel : Marc Laumet

Fabrication : Jérôme Jalabert assisté de Marianne Sigogne

Presse et communication : Susan Mackie

Directrice de la publication et Gérante : Sylvie Marcé

Conseillers scientifiques : Philippe Boulanger et Hervé This

Ont également participé à ce numéro :

Dominique Bockelee-Morvan, Robert Ferréol,
Jacques Gapailard, Christophe Pichon, David Quéré,
Leila Reddy, Loïc Villain, Daniel Tacquenot

PUBLICITÉ France

Directeur de la Publicité : Jean-François Guillotin

(j.f.guillotin@pourlascience.fr), assisté de Nada Mellouk-Raja
Tél. : 01 55 42 84 28 ou 01 55 42 84 97 • Fax : 01 43 25 18 29

SERVICE ABONNEMENTS

Ginette Bouffaré. Tél. : 01 55 42 84 04

Espace abonnements :

http://tinyurl.com/abonnements-pourlascience

Adresse e-mail : abonnements@pourlascience.fr

Service des abonnements - 8 rue Férou - 75278 Paris cedex 06

Commande de livres ou de magazines :

0805 655 255 (numéro vert)

DIFFUSION DE POUR LA SCIENCE

Contact kiosques : À Juste Titres ; Benjamin Boutonnet

Tel : 04 88 15 12 41

Canada : Edipresse : 945, avenue Beaumont, Montréal,
Québec, H3N 1W3 Canada.

Suisse : Servidis : Chemin des châlets, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

Belgique : La Caravelle : 303, rue du Pré-aux-oies - 1130 Bruxelles.

Autres pays : Éditions Belin : 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06.

SCIENTIFIC AMERICAN

Editor in chief : Mariette DiChristina.

Editors : Fred Guterl, Ricky Rusting, Philip Yam, Mark Fischetti,

Christine Gorman, Anna Kuchment, Michael Moyer, Gary Stix,

Kate Wong. President : Steven Inchcombe. Executive Vice

President : Michael Florek.

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public

français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou

les documents contenus dans la revue « Pour la Science »,

dans la revue « Scientific American », dans les livres édités par

« Pour la Science » doivent être adressées par écrit à « Pour la

Science S.A.R.L. », 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L. Tous droits de reproduction, de tra-

duction, 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. ».

En application de la loi du 11 mars 1957, il

est interdit de reproduire intégralement ou

partiellement la présente revue sans autori-

sation de l'éditeur ou du Centre français de

l'exploitation du droit de copie (20, rue des

Grands-Augustins - 75006 Paris).



ÉDITO

de Françoise Pétry directrice de la rédaction

Science et technique

A l'instar du langage, la technique est l'une des principales caractéristiques de l'homme. Certes, quelques espèces animales utilisent des outils, sorte de proto-techniques, mais les bâtisseurs de cathédrales, les constructeurs du canal de Panama, inauguré il y a 100 ans et qui a coupé un continent en deux, les concepteurs des navettes spatiales, par exemple, n'ont pas leurs pareils.

Les techniques innovantes ne restent plus cantonnées au monde industriel : elles pénètrent chez le particulier. C'est notamment le cas des ordinateurs personnels et de tout le cortège des supports numériques qui en dérivent. Mais c'est aujourd'hui également vrai pour l'impression 3D. À partir d'un programme codant la forme souhaitée, la machine – que l'on peut avoir chez soi – construit, couche par couche, l'objet voulu. La machine Jacquard, mise au point au tout début du XIX^e siècle, qui permettait de programmer la fabrication d'un tissu au moyen de cartes perforées, était une ébauche à deux dimensions de l'impression 3D (voir *L'impression 3D*, page 22).

La technique se nourrit de la science, qui, en retour, l'utilise.

Les techniques ont bien sûr des impacts sur la société. Ainsi en va-t-il de l'hydroacoustique, une méthode avec laquelle on peut suivre le comportement des poissons et leurs interactions avec le milieu : la gestion des ressources halieutiques en est améliorée (voir *À l'écoute des bancs de poissons*, page 38).

Si le savoir technique a longtemps été empirique, plus proche du savoir-faire que des connaissances théoriques, la situation a évolué. La technique se nourrit de la science, qui, en retour, l'utilise pour explorer ce qui était naguère hors de portée. C'est notamment le cas de l'imagerie cérébrale. Par exemple, on sait enregistrer l'activité d'un neurone particulier, ce qui apporte des éléments à un débat ancien : un concept est-il codé par un neurone, un petit groupe de neurones ou un ensemble de neurones répartis dans tout le cerveau (voir *Comment les concepts sont-ils codés dans le cerveau ?*, page 46) ? La question reste ouverte, mais grâce à ces neurones, qui sont capables de concevoir des machines qui leur permettent... de s'étudier, la réponse ne devrait pas tarder ! ■

1 ÉDITO

4 BLOC-NOTES

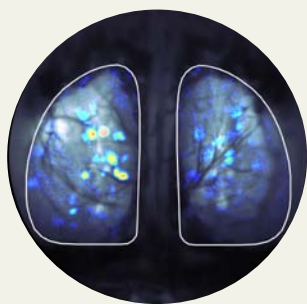
Didier Nordon

Actualités

6 Un système de calcul original en Polynésie

8 Des nanoparticules pour coller des gels

10 La peur commence dans le nez



11 Une forte consanguinité chez les Néandertaliens ?

... et bien d'autres sujets

Opinions

12 POINT DE VUE
Le cœur artificiel n'est pas une priorité médicale

Daniel Loisanche

13 DÉVELOPPEMENT DURABLE
Interdiction du chalutage profond : une occasion manquée

Philippe Cury

21 VRAI OU FAUX
La météo se trompe-t-elle souvent ?

Joël Stein



Ce numéro comporte deux encarts d'abonnement *Pour la Science* brochés sur la totalité du tirage.

En couverture : © Francesco De Comitè, Université Lille 1

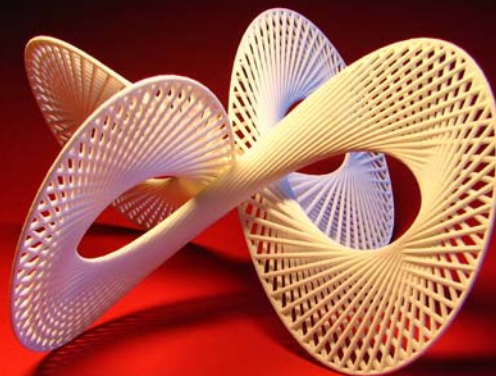
À LA UNE

22 TECHNOLOGIE

L'impression 3D

Mathilde Berchon

Fabriquer un objet par ajout progressif de matière : tel est le principe général de l'impression 3D. Ces techniques, qui se développent rapidement et gagnent la sphère des particuliers, bouleversent déjà certains secteurs d'activité.



30 SINOLOGIE

Marco Polo, une source fiable ?

Hans Ulrich Vogel

Le marchand vénitien impressionnait ses contemporains avec ses récits sur la vie quotidienne en Chine. Aujourd'hui, les spécialistes doutent de moins en moins de l'authenticité de son témoignage.

38 BIOLOGIE MARINE

À l'écoute des bancs de poissons

Jean Guillard et Anne Lebourges-Dhaussy

Comment préserver le fragile équilibre qui lie la ressource halieutique, le milieu aquatique et l'homme ? En précisant le comportement de poissons, au moyen notamment d'ondes acoustiques.



46 **NEUROBIOLOGIE** **Comment les concepts sont-ils codés dans le cerveau ?**

R. Quian Quiroga, I. Fried et Ch. Koch

L'idée d'une personne ou d'un objet connu
serait codée par un petit nombre de neurones.

52 **PHYSICO-CHIMIE** **Des mini-émulsions aux microcapsules**

D. Klinger, N. Vogel et K. Landfester

Grâce à des émulsions de type eau-huile,
on obtient facilement de minuscules billes
de plastique, dont les applications sont multiples.



62 **PALÉONTOLOGIE** **Le vrai roi des animaux**

Lars Werdelin

De nombreuses espèces de grands carnivores
foulaient autrefois le sol africain. Leur disparition
était-elle due à la concurrence des premiers humains ?

70 **IMAGERIE** **La vie sous le microscope**

Ferris Jabr

Une sélection d'images révèle diverses facettes
colorées, surprenantes et spectaculaires du monde
vivant observé au microscope.



Regards

- 74 **HISTOIRE DES SCIENCES**
Pourquoi ils n'ont pas cru Copernic
D. Danielson et Ch. Graney
En 1543, Nicolas Copernic affirma que la Terre tourne autour du Soleil. Mais à l'époque, les observations privilégiaient une autre cosmographie.
- 78 **LOGIQUE & CALCUL**
Figurations de nombres
Jean-Paul Delahaye
L'œil détecte des régularités dans les images construites à partir des nombres.
- 84 **SCIENCE & FICTION**
Le vol du banshee
Roland Lehoucq et J.-Sébastien Steyer
- 86 **ART & SCIENCE**
La Tour de Babel et la diversité des... spirales
Loïc Mangin
- 88 **IDÉES DE PHYSIQUE**
Sculpter les sons
Jean-Michel Courty et Édouard Kierlik
- 93 **SCIENCE & GASTRONOMIE**
L'artificiel, c'est d'abord de l'art
Hervé This
- 94 **À LIRE**

NOUVEAU!

POUR LA
SCIENCE.fr

Le site de référence de l'actualité scientifique internationale

Toutes les archives

- Pour la Science
- Dossier
- Pour la Science

depuis 1996



maintenant disponibles sur www.pourlascience.fr*

* à lire en ligne ou à télécharger au format PDF