

8 rue Férou, 75278 PARIS CEDEX 06
Standard : Tel. 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 Pour la Science

Rédacteur en chef adjoint : Loïc Mangin

Cerveau & Psycho

Rédactrice en chef : Françoise Pétry

Rédacteur : Sébastien Bohler

L'Essentiel Cerveau & Psycho

Rédactrice : Bénédicte Salthun-Lassalle

Directrice artistique : Céline Lapert

Secrétariat de rédaction/Maquette : Annie Tacquenet,
Sylvie Sobelman, Pauline Bilbault, Raphaël Quérue, Ingrid Leroy

Site Internet : Philippe Ribeau-Gésippe assisté de Yoan Bassinet

Marketing : Élise Abib

Direction financière : Anne Gusdorf

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 : Stefano Biagetti,
Pierre Chevet, Silvana Condemni, François Forget,
Alain Lecavelier des Étang, Brigitte Östeniente,
Christophe Pichon, David Quéré, Cédric Simonet,
Daniel Tacquenet, Bernard Thierry, Michel Zelveder.

PUBLICITÉ France

Directeur de la Publicité : Jean-François Guillotin
(jf.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

Adresse postale :

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: Ricky Rusting, Philip Yam, Gary Stix, Davide Castelvecchi, Graham Collins, Mark Fischetti, Steve Mirsky, Michael Moyer, George Musser, Christine Soares, Kate Wong. President : Steven Inchcoombe. Vice President : Frances Newburg.

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 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. ».

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris).



de **Françoise Pétry** directrice de la rédaction

Moteur de recherche

« L'imagination ne pare plus rien de ce qu'on possède. [...] Il n'y a rien de beau que ce qui n'est pas. »

Jean-Jacques Rousseau, *Julie ou La Nouvelle Héloïse* (1761)

Cette réflexion de Rousseau s'applique notamment aux chercheurs qui se passionnent pour leur objet d'étude, le trouvant « beau », tant qu'ils ne l'ont pas décodé, décrypté, décrit, catalogué. C'est-à-dire aussi longtemps que ce sujet laisse place à l'hypothèse qu'il faut valider, à l'expérience envisagée pour confirmer ou infirmer une étape intermédiaire, à la confrontation avec les résultats d'autres équipes. Bref, il est beau, car il laisse libre cours à l'imagination.

Et l'imagination est à l'œuvre chez le physicien qui tente de détecter des particules quasi indétectables pour comprendre d'où vient la chaleur produite au cœur de la Terre (voir *Des neutrinos pour sonder l'intérieur de la Terre*, page 42). Ou encore chez les spécialistes des espèces animales éteintes, tels ceux qui étudient le lion, ou plutôt ses ancêtres disparus, et envisagent diverses façons de retrouver quels continents ils peuplaient (voir *Les voyages du lion*, page 50).

L'imagination se nourrit du désir de comprendre.

C'est bien sûr aussi le moteur des chasseurs d'épaves, non pas ceux qui espèrent retrouver quelque trésor au fond des mers, mais les archéologues qui examinent, décrivent, répertorient les restes des navires ayant fait naufrage. Ces archéologues plongeurs laissent tout en place en perturbant le moins possible les vestiges qu'ils découvrent, mais remontent en surface autant de dessins, mesures ou photographies que possible. Ensuite, la recherche continue à terre, consistant à réécrire l'histoire de ces navires oubliés des siècles passés, en s'aidant des textes (voir le dossier *Chercheurs d'histoires englouties*, page 19).

Moteur psychologique des chercheurs – comme de tout un chacun –, l'imagination se nourrit du désir de posséder ou de comprendre. Selon Rousseau, l'attrait de l'objet désiré faiblit quand il n'est plus hors de portée, mais le chercheur n'a pas à s'inquiéter : chaque étape du processus jamais achevé de la recherche suscite de nouvelles questions qui laisseront son imagination s'exprimer. ■



1 ÉDITO

4 BLOC-NOTES

Didier Nordon

Actualités

6 Des produits laitiers africains vieux de 7 000 ans

7 Des neurones à partir de la peau

9 Le moustique, un as du vol sous la pluie



10 Comment peser un dinosaure ?

... et bien d'autres sujets.

13 ON EN REPARLE

Opinions

14 POINT DE VUE

Jeux Olympiques : une redéfinition inappropriée de l'athlète féminine

Anaïs Bohuon

15 DÉVELOPPEMENT DURABLE

Barrages : ces petits qui protègent les grands

Jean Albergelt

18 VRAI OU FAUX

Un événement cosmique survenu il y a 10 milliards d'années est-il à 10 milliards d'années-lumière ?

Alain Riazuelo

Ce numéro comporte deux encarts d'abonnement brochés sur la totalité du tirage, une offre d'abonnement *Pour la Science* p. 12 et une sélection de livres *Pour la Science/Belin* en p. 76.
En couverture : © Joe McBride/CORBIS

À LA UNE

19 DOSSIER ARCHÉOLOGIE
Chercheurs d'histoires englouties

La fouille sous-marine de plusieurs épaves a permis aux archéologues de tirer de l'oubli des navires du XVIII^e siècle méconnus, car peu représentés, et de révéler l'art de leur construction.

20 Les flûtes de l'Empereur

Pierre Villié

26 La pinque provençale redécouverte

Pierre Villié

34 L'énigmatique Carron Wreck

François Gendron, Simon Spooner et Florence Prudhomme

42 PHYSIQUE
Des neutrinos pour sonder l'intérieur de la Terre

William McDonough, John Learned et Stephen Dye

Ces particules passe-muraille sont devenues un outil pour sonder les profondeurs de la Terre et comprendre comment notre planète produit de la chaleur. Elles seraient aussi utiles pour surveiller les centrales nucléaires.



50 ARCHÉOZOOLOGIE

Les voyages du lion

Annik Schnitzler

Grâce à une organisation sociale élaborée et à une fécondité soutenue, le lion a conquis presque tous les continents. Sa première sortie d'Afrique date de plusieurs centaines de milliers d'années.



58 MINÉRALOGIE

La géologie des gemmes

Lee Groat et Gaston Giuliani

Diamant, rubis, saphir, émeraude, topaze, jade... Les gemmes sont autant d'indices qui renseignent les géologues sur les conditions régnant dans les profondeurs de la Terre.

66 PLANÉTOLOGIE

Déchiffrer la planète rouge

John Grotzinger et Ashwin Vasavada

Le 6 août à 7 h 31, heure de Paris, le robot *Curiosity* de la NASA se posera sur Mars et entamera pour la première fois la recherche directe de traces d'un environnement propice à la vie.



70 NEUROSCIENCES

Le cerveau stressé

Amy Arnsten, Carolyn Mazure et Rajita Sinha

Les circuits neuronaux assurant le contrôle de soi sont perturbés par un stress, même modéré. Dès lors, les émotions et les désirs prennent les commandes...

Regards

78 HISTOIRE DES SCIENCES

Charles Knight, voyageur temporel

Richard Milner

Au tournant du XX^e siècle, l'artiste naturaliste américain a immortalisé les derniers représentants d'espèces menacées et mis en scène des animaux disparus.

82 LOGIQUE & CALCUL

Combiner des pertes pour gagner

Jean-Paul Delahaye

L'idée que, en associant plusieurs jeux défavorables, on puisse en obtenir un favorable est choquante. Les exemples de telles situations sont pourtant nombreux et variés.

88 ART & SCIENCE

Turner et le Soleil, vu de près !

Loïc Mangin

90 IDÉES DE PHYSIQUE

Pourquoi le ciel n'est pas bleu

Jean-Michel Courty et Édouard Kierlik

93 SCIENCE & GASTRONOMIE

Du vin avec la salade ? Hérésie !

Hervé This

94 À LIRE

Rendez-vous sur

POUR LA
SCIENCE.fr

Le site de référence
de l'actualité scientifique internationale

■ Toutes les sciences en un clic

- Des actualités quotidiennes
- Des articles en libre accès
- Votre magazine numérique en ligne*
- Plus de 8 ans d'archives*

■ Des services exclusifs

- Les réactions aux articles**
- Des offres d'emploi scientifiques
- Des newsletters**
- Un espace abonnement

* Service payant. Si vous êtes abonné(e), les numéros compris dans votre abonnement sont offerts.
** En créant votre compte.