

CASSE-TÊTE : comment accrocher un tableau pour qu'il tombe ?

■ POUR LA **SCIENCE**

Juillet 2012 - n° 417

www.pourlascience.fr

Édition française de Scientific American

Les **Super** supernovae

Cinéma des cavernes

Les dessins animés
de la Préhistoire

Pourra-t-on guérir du sida ?

Des pistes pour éliminer
les réservoirs de virus

Les matériaux autocicatrisants

Des réparations spontanées

La fin
cataclysmique
des étoiles
hypermassives

M 02687 - 417 - F: 6,20 €



Allemagne : 9,30 € - Belgique : 7,20 € - Canada /S : 10,95 CAD - Grèce /S : 7,60 € - Guadeloupe/St Martin /S : 7,30 € - Guyane /S : 7,30 € - Italie : 7,20 € - Luxembourg : 7,20 €
Maroc : 60 MAD - Martinique /S : 7,30 € - Nlle Calédonie Wallis /S : 980 XPF - Polynésie Française /S : 980 XPF - Portugal : 7,20 € - Réunion /A : 9,30 € - Suisse : 12 CHF.

La preuve par

5

Ritme, distributeur de logiciels scientifiques, fait peau neuve et vous présente sa nouvelle approche avec un positionnement fort sur le service client.

Être leader implique une véritable dimension de service et de conseil que Ritme a déployée depuis de nombreuses années avec pour vocation de faciliter votre métier.

Faciliter l'accès à une offre logiciel

1

toujours plus riche, par une sélection exhaustive et un sourcing de professionnel.

Faciliter notre relation

en étant réactifs et disponibles. Le site web et notre équipe sont là pour vous.

5

2

Faciliter le choix de la solution la plus appropriée à vos besoins.

Faciliter le retour sur investissement par un accompagnement et une traçabilité de vos acquisitions.

4

3

Faciliter la prise en main et l'utilisation de vos logiciels pour en tirer tous les bénéfices.

Cette approche innovante du service alliée à une expertise de distributeur spécialisé confère à Ritme une dimension incontournable dans de nombreux secteurs d'activité.



Découvrez dès maintenant notre nouveau site internet

www.ritme.com

RITME

NOTRE MÉTIER : FACILITER LE VÔTRE

Ritme, distributeur officiel en France des logiciels Origin, Endnote, Stata, Nvivo...

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 Mashal

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 Tacquenot,
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 : Stéphane Basa,
Sophie Gallé-Soas, François Gendron, Nicolas Gilbert,
Éveline Host-Platret, Bénédicte Ménéz, Christophe Pichon,
Pascal Richet, Daniel Tacquenot, Manuel Théry.

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 Rusing, 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 de l'exploitation du droit de copie [20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris].



de **Françoise Pétry** directrice de la rédaction

Mouvements cachés

Si ton œil était plus aigu, tu verrais tout en mouvement.

Friedrich Nietzsche

Notre cerveau reconstruit le monde en volume à partir d'images à deux dimensions projetées sur la rétine. De surcroît, ces images ne disparaissent pas instantanément, de sorte que la persistance rétinienne nous permet de voir ce monde en mouvement. Durant la seconde moitié du XIX^e siècle, plusieurs inventeurs ont compris que des images se succédant à un rythme rapide restituent un mouvement continu, et ont imaginé divers dispositifs précurseurs du cinéma.

La naissance du septième art, ou du moins celle des images animées, est-elle si récente ? Des spécialistes de l'art pariétal en découvrent les prémices dans les peintures des grottes ornées du Paléolithique. Les mouvements de certains animaux, notamment de leurs pattes, sont décomposés comme le seraient ceux destinés à un dessin animé. Et l'on imagine qu'à la lueur tremblante de leurs torches, les artistes des grottes croyaient voir les bisons et autres lions charger (voir *L'origine préhistorique du cinéma*, page 26).

Et ce n'est pas du cinéma !

L'œil aigu des historiens voit du mouvement dans des peintures figées. Celui des biologistes le découvre dans le génome des cellules, où se déplacent des séquences d'ADN. Ces éléments mobiles – les rétrotransposons – influeraient sur le fonctionnement des cellules, notamment dans le cerveau. Cela expliquerait en partie pourquoi deux vrais jumeaux, ayant le même patrimoine génétique au moment de leur conception, ne sont jamais identiques (voir *Des gènes sauteurs dans le cerveau*, page 70).

Mouvements cachés aussi, ceux des substances « cicatrisantes » présentes dans les matériaux qui se réparent spontanément. Quand on se blesse, des cellules circulant dans le sang et des facteurs de coagulation sont attirés à l'endroit de la coupure ; les mécanismes de la cicatrisation sont activés. De même, des physiciens ont imaginé des matériaux autotricatrisants. Ces derniers sont pourvus de « capillaires » contenant des réactifs qui se répandent à l'endroit de la « lésion » et la réparent (voir *Les matériaux autotricatrisants*, page 48). Tout est mouvement... et ce n'est pas du cinéma !