

■ POUR LA SCIENCE

Février 2012 - n° 412

www.pourlascience.fr

Édition française de Scientific American

Le temps universel

Faut-il le redéfinir ?

L'ours des cavernes

Son histoire racontée
par la grotte Chauvet

Le théorème de la table de pique-nique

La conjecture des carrés
inscrits presque résolue

Une bactérie rusée

Les multiples feintes de *Listeria*
pour infecter l'organisme

M 02687 - 412 - F: 6,20 €



Allemagne : 9,30 € - Belgique : 7,20 € - Canada /S : 10,95 CAD - Grèce /S : 7,60 € - Guadeloupe/St Martin /S : 7,30 EUR - 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.

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 Queruel, Ingrid Leroy

Site Internet : Philippe Ribeau-Gésippe assisté de Ifédayo Fadoju

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 :
Jean-Pol Beauthier, Serge Berthier, Domitille Boudard,
Bettina Debû, Rafael Garcia, Guillaume Lecointre,
Anne Masè, Liliane Moens, Christophe Pichon,
Daniel Tacquenet, Richard Taillet.

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

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.

SCIENTIFICAMERICAN 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 de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris).



de Françoise Pétry directrice de la rédaction

Spéculations

Le philosophe spéculé. Le financier spéculé. Dans la conjoncture actuelle, le terme a une connotation particulièrement négative pour le second. Mais c'est aussi le cas pour le philosophe que l'on imagine s'adonner à un exercice de style ou à une réflexion gratuite, une « dispute » rhétorique sans réel enjeu. Que dire du scientifique qui spéculé ? En science, une spéculation serait une hypothèse difficile à tester.

Et si elle n'était pas testable ? C'est bien la difficulté dans certains domaines, notamment en cosmologie, où seules les observations permettent de confirmer les théories proposées. Que dire de l'hypothèse de l'univers multiple ? Pour certains, le multivers représente un « pari raisonnable », pour d'autres non, même s'ils concèdent que le concept aide à réfléchir à la nature de l'Univers et à la méthode scientifique (voir *Le multivers existe-t-il ?*, page 50). L'hypothèse et la spéculation sont donc utiles en science.

Le terme a une connotation négative.

L'hypothèse – et, avec elle, la méthode hypothético-déductive – est le moteur de la démarche scientifique. Par exemple, les neuroscientifiques étaient persuadés que les cellules de la vision étaient aussi celles qui commandent la régulation du sommeil et de l'éveil. Mais ils ont observé que des souris aveugles ont, comme toutes les autres, des activités qui respectent l'alternance du jour et de la nuit. Ils en ont déduit que d'autres cellules de la rétine sont impliquées dans le rythme circadien (voir *Les cellules oubliées de l'œil*, page 70).

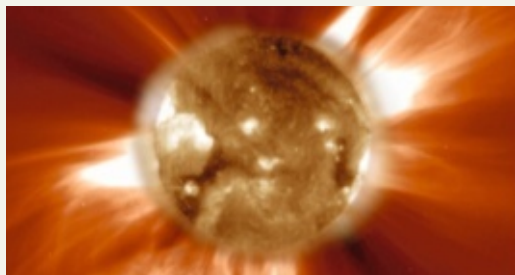
De même, la bactérie *Listeria* infecte l'organisme comme beaucoup d'autres. Mais elle a des conséquences spécifiques et graves chez certaines personnes. En tirant les fils de l'écheveau des gènes et des protéines de la bactérie, les biologistes ont mis en évidence une panoplie originale de stratégies visant à déjouer le système de défense de l'organisme (voir *Les multiples stratégies de Listeria*, page 42).

Selon le philosophe Henri Bergson (1859-1941) : « La spéculation est un luxe, tandis que l'action est une nécessité » (*L'évolution créatrice*, 1907). Le philosophe réfléchit – serait-ce le luxe envisagé par Bergson ? –, le financier agit, achetant et vendant des valeurs – mais est-ce vraiment une nécessité ? – et le scientifique réfléchit et agit, luxe et nécessité !

- 1 **ÉDITO**
 4 **BLOC-NOTES**
Didier Nordon

Actualités

- 6 **La Lune soufflée
 par des bourrasques
 solaires**



- 9 **La marche a débuté
 sous l'eau**
 10 **Molécule plus complexe,
 bouquet plus riche**
 11 **Le bouton d'or : briller
 pour attirer les abeilles
 ... et bien d'autres sujets.**

- 13 **ON EN REPARLE**

Opinions

- 14 **POINT DE VUE**
**Conférence de Durban :
 un non-événement ?**
Christian de Perthuis
 15 **DÉVELOPPEMENT DURABLE**
**Le défi de la réintroduction
 de végétaux disparus**
Stéphane Buord
 18 **VRAI OU FAUX**
**Les fruits et légumes
 surgelés sont-ils sains ?**
N. Frisicale et J.-M. Lecerf
 19 **COURRIER DES LECTEURS**

Deux encarts publicitaires « Dialog marketing » et « Ellipses » sont posés en 4^e de couverture de l'édition abonnés France. Ce numéro comporte également sur la totalité du tirage deux encarts d'abonnement Pour la Science brochés, une offre d'abonnement Pour la Science en p. 24 et une sélection de livres Pour la Science/Belin/Le Pommier en p. 76. En couverture : © Shutterstock/Flaxy

À LA UNE

20 MÉTROLOGIE

Temps universel : faut-il supprimer les secondes intercalaires ?

D. Finkleman, S. Allen, J. Seago, R. Seaman et K. Seidelmann

Le temps indiqué par les horloges s'est toujours calé d'une façon ou d'une autre sur les mouvements de la Terre et du Soleil. Mais cette référence astronomique pourrait être abandonnée.



28 PALÉONTOLOGIE

L'ours spéléologue

Jean-Marc Elalouf et Valérie Féruglio

Véritable musée de l'ours des cavernes, la grotte Chauvet nous permet de nous représenter cette espèce disparue et d'étudier son mode de vie ainsi que son génome.



34 PHYSIQUE

Les isolants de Mott, des conducteurs bloqués

Antonio Tejada et Arantzazu Mascaraque

Certains conducteurs électriques deviennent isolants quand on modifie la pression ou la température. Les physiciens tentent de mieux comprendre ce phénomène en l'étudiant sur des matériaux bidimensionnels.

42 BIOLOGIE CELLULAIRE

Les multiples stratégies de *Listeria*

Alice Lebreton, Hélène Bierne et Pascale Cossart

Listeria, la « bactérie des frigos », responsable de la listériose, infecte les cellules en détournant leurs fonctions et en déjouant le système immunitaire.

50 COSMOLOGIE

Le multivers existe-t-il ?

George Ellis

L'idée d'univers parallèles radicalement différents du nôtre est séduisante, mais excessivement spéculative.

58 ÉTHOLOGIE

Les cris des plongeurs, des messages codés

W. Piper, J. Mager et C. Walcott

Des oiseaux du grand Nord américain, les plongeurs huard, ont un cri remarquable. Il leur sert à signaler à leurs rivaux qu'ils sont prêts à défendre farouchement leur territoire.



66 MÉDECINE LÉGALE

Un bras dans la glace

Colleen Fitzpatrick

De nouvelles techniques d'analyse d'empreintes digitales et d'ADN ont permis d'identifier le propriétaire d'un bras retrouvé 60 ans après une catastrophe aérienne.



70 NEUROSCIENCES

Les cellules oubliées de l'œil

Ignacio Provencio

L'alternance de l'éveil et du sommeil est contrôlée par des cellules sensibles à la lumière situées dans l'œil. Leur étude pourrait conduire à de nouveaux traitements de la dépression saisonnière et autres troubles de l'humeur liés à un manque de lumière.

Regards

- 78 HISTOIRE DES SCIENCES**
L'affaire Hubble-Lemaître résolue
Dominique Lambert
 Dans la traduction en anglais d'un article de l'astronome Georges Lemaître, un paragraphe a disparu, où il donne les prémisses de la constante de... Hubble. Omission de plein gré ou imposée ?
- 82 LOGIQUE & CALCUL**
La conjecture du carré inscrit
Jean-Paul Delahaye
 Placer sur une courbe fermée quatre points formant les coins d'un carré est presque toujours possible. C'est bien, mais comment se débarrasser du « presque » ?
- 88 ART & SCIENCE**
Vermeer, la carte et le castor
Loïc Mangin
- 90 IDÉES DE PHYSIQUE**
Lire un disque avec des toupies électroniques
Jean-Michel Courty et Édouard Kierlik
- 93 SCIENCE & GASTRONOMIE**
Des succulences à foison
Hervé This
- 94 À LIRE**

Rendez-vous sur **SCIENCE.fr**

» Plus d'informations

- L'intégralité de votre magazine en ligne
- Des actualités scientifiques chaque jour
- Plus de 5 ans d'archives
- L'agenda des manifestations scientifiques

» Les services en ligne

- Abonnez-vous et gérez votre abonnement en ligne
- Téléchargez les articles de votre choix
- Réagissez en direct
- Consultez les offres d'emploi

www.pourlascience.fr