

■ POUR LA

SCIENCE

NOUVELLE FORMULE

Mai 2014 - n° 439

science.fr

Édition française de Scientific American

Le proton défie les physiciens

Deux mesures
inconciliables
de son rayon

M 02687 - 439 - F: 6,20 € - RD



COSMETIC & SENSORY

Des neurosciences au marketing : la parole aux experts

Un événement



COSMETIC VALLEY
FRANCE

23 & 24 JUIN 2014
NOUVEL OLYMPIA, TOURS

SENSORY 2014

le seul rendez-vous dédié au monde du sensoriel

toutes les facettes du sensoriel discutées : neurophysiologie, émotions et prises de décisions, perceptions sensorielles, analyse sensorielle, comportements des consommateurs, design sensoriel, neuromarketing, analyse big data, nouvelles technologies sensorielles ...

4 THÉMATIQUES CENTRALES :

RECHERCHE & SENSORIEL / MARKETING & SENSORIEL

CONSOMMATEUR & SENSORIEL / DESIGN PRODUIT & SENSORIEL

+ de 400 participants attendus : R&D, recherche académique, designers, marketing, publicitaires ...

+ de 30 conférences académiques et industrielles : Alstom, Renault, Brain Impact, Disonic, Cerveau & Psycho, Dior, CGP-Etiqroll, École de Biologie Industrielle, École Normale Supérieure, École des Mines, Inserm, Quinten, L'Oréal, Pierre Fabre, RCP Design Global, Symrise, TheFamily, Université de Genève, Université de Tours.

programme complet sur
www.sensory2014.com

contact@sensory2014.com

PARTENAIRE :



SOUTENU PAR :



cap-digital



MEDIAS :



Groupe POUR LA SCIENCE

Directrice de la rédaction : Françoise Pétry

Pour la Science

Rédacteur en chef : Maurice Mashaal

Rédactrice en chef adjointe : Marie-Neige Cordonnier

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

Dossier Pour la Science

Rédacteur en chef adjoint : Loïc Mangin

Cerveau & Psycho

Rédactrice en chef : Françoise Pétry

Rédacteur : Sébastien Bohler

L'Essentiel Cerveau & Psycho

Rédactrice en chef adjointe : Bénédicte Salthun-Lassalle

Développement numérique : Philippe Ribeau-Gésippe

Directrice artistique : Céline Lapert

Secrétariat de rédaction/Maquette : Sylvie Sobelman,

Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy, Caroline Vanhoove

Marketing : Élise Abib et Ophélie Maillet

Direction financière et direction du personnel : Marc Laumet

Fabrication : Marianne Sigogne assistée d'Olivier Lacam

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 :

Sébastien Balibar, François Biraben, Jérôme Bourjea, Patrick
Cordier, Jean Dalibard, Sylvie Demouchy, Evelyne Host-Platret,
François Képès, Yvan Pandelé, Christophe Pichon, Serge Planton,
Jean-Pierre Royet, David Ruelle, Bruno Sicardy, Gabriel Tobie

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

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

Commande de livres ou de magazines :

Pour la Science 628 Avenue du Grain d'Or 41350 Vineuil

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 par-
tiellement la présente revue sans autorisa-
tion de l'éditeur ou du Centre français de l'ex-
ploitation du droit de copie (20, rue des
Grands-Augustins - 75006 Paris).



Erreurs ou anomalies ?

L'erreur peut être mentale, l'individu confondant « l'apparence de la vérité avec la vérité elle-même », selon l'expression du philosophe Emmanuel Kant (1724-1804). Elle peut aussi être expérimentale. L'anomalie, dans son acception courante, est une exception à la règle, un écart à la normalité. L'une comme l'autre doivent être testées par de nouvelles expériences. Alors seulement, on sait s'il faut revoir la théorie. Selon le philosophe et homme d'État Ciceron (-106 à -43) : « C'est le propre de l'homme de se tromper ; seul l'insensé persiste dans son erreur. » À condition qu'elle soit corrigée, l'erreur fait partie du processus permettant d'établir la vérité.

Les anomalies en sciences ne sont pas exceptionnelles. Elles soulèvent des questions auxquelles les scientifiques tentent de répondre. En physique, par exemple, deux expériences récentes fondées sur des méthodes différentes livrent deux valeurs du rayon du proton (voir *Le proton, un problème de taille*, page 28). Anomalie ? Erreur ? Anomalie, l'écart ayant été confirmé. Aujourd'hui, le problème reste ouvert, mais les physiciens espèrent de sa résolution une meilleure compréhension du monde des particules.

« L'expérience est le nom que chacun
donne à ses erreurs. » (Oscar Wilde)

Erreur ou anomalie encore dans l'Univers ? Les astrophysiciens ne comprenaient pas pourquoi les petites galaxies satellites de la Voie lactée forment des alignements particuliers. Certains ont proposé que la matière noire s'est condensée pour former une « toile cosmique », sorte de gigantesque toile d'araignée dont les fils seraient des filaments de matière noire ; les galaxies massives se formeraient aux nœuds et les galaxies naines le long des filaments (voir *Les galaxies naines et la toile cosmique*, page 48). L'avenir dira si c'est bien l'explication de cette anomalie.

Avec le temps, certaines anomalies perdent leur statut. Ce fut le cas en biologie avec l'étude des gamètes. La variété des spermatozoïdes et des ovules dans le monde animal a pu faire croire à une multitude d'anomalies. En fait, les biologistes découvrent les mécanismes évolutifs qui expliquent cette diversité (voir *Spermatozoïdes et ovules : une étonnante diversité*, page 62). Et ainsi s'enrichit l'expérience qui, selon Oscar Wilde, « est le nom que chacun donne à ses erreurs » (*L'Éventail de Lady Windermere*, 1893). ■