

■ POUR LA
SCIENCE

Janvier 2015 - n° 447

www.pourlascience.fr

Édition française de Scientific American

**Ces
bactéries
qui nous
gouvernent**

**STRESS, OBÉSITÉ,
DIABÈTE, AUTISME...**

Un déséquilibre de
la flore intestinale?

M 02687 - 447 - F: 6,20 € - RD



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

POUR LA SCIENCE

www.pourlascience.fr

8 rue Férou - 75278 Paris Cedex 06

Groupe POUR LA SCIENCE

Directrice des rédactions : Cécile Lestienne

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 • L'Essentiel Cerveau & Psycho

Rédactrice en chef adjointe : Bénédicte Salthun-Lassalle

Rédacteur : Sébastien Bohler

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 et Olivier Lacam

Presse et communication : Susan Mackie

Directrice de la publication et Gérante : Sylvie Marcé

Anciens directeurs de la rédaction : Françoise Pétry

et Philippe Boulanger

Conseiller scientifique : Hervé This

Ont également participé à ce numéro :

Christian Farnier, Cristiano Ferraris, Eitan Haddok, Aurélie

Landet, Lucile Lignon, François Ménard, Christophe Pichon,

François Poulet, Elia Saunier, Brigitte Zanda

PUBLICITÉ France

Directeur de la Publicité : Jean-François Guillotin

(jf.guillotin@pourlascience.fr)

Tél. : 01 55 42 84 28 • Fax : 01 43 25 18 29

SERVICE ABONNEMENTS

Ginette Bouffaré et Nada Mellouk-Raja. Tél. : 01 55 42 84 04

Abonnement en ligne : <http://www.pourlascience.fr>

Courriel : 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

Information/modification de service/réassort :

Magazine disponible sur www.direct-editeurs.fr

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.

Executive editor : Fred Guterl. Design director : Michael Mrak.

Editors : Ricky Rusting, Philip Yam, Robin Lloyd, Mark Fischetti, Seth

Fletcher, Christine Gorman, Michael Moyer, Gary Stix, Kate Wong.

President : Keith McAllister. 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 autorisation de

l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du

droit de copie (20 rue des Grands-Augustins -

75006 Paris).



Maurice Mashaal
rédacteur en chef

Microbiotique

Depuis les travaux de Louis Pasteur et de son rival allemand Robert Koch, dans la seconde moitié du XIX^e siècle, les bactéries avaient mauvaise presse. On avait prouvé que des germes microbiens transmettent certaines maladies, ce qui a ancré l'idée que les bactéries étaient, pour l'essentiel, des agents pathogènes. Cette idée a aussi été renforcée par les succès de l'hygiène, la lutte contre les micro-organismes ayant permis de réduire considérablement l'impact des maladies infectieuses, du moins dans les pays industrialisés.

Des liens surprenants entre notre flore bactérienne et notre santé physique ou mentale.

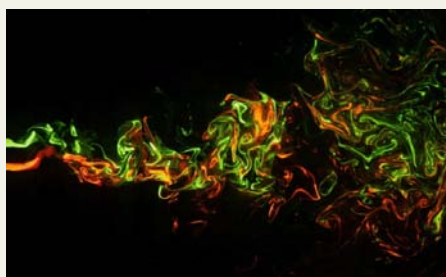
Cependant, les microbes ne sont pas tous, ni toujours, malfaisants. L'hypothèse d'un rôle positif a été avancée dès 1903 par le pasteurien Élie Metchnikoff, notamment à propos des bactéries présentes dans les yaourts. Cette face bienfaitrice des bactéries a longtemps paru secondaire et cantonnée aux questions de digestion ou d'alimentation. Mais depuis quelques années, les scientifiques ont radicalement changé leur regard. Ils découvrent avec étonnement des liens de plus en plus nombreux entre notre microbiote, c'est-à-dire l'ensemble des bactéries qui colonisent notre corps, et notre santé, qu'elle soit physique ou mentale.

Comme le détaille notre dossier (voir pages 25 à 48), des modifications de la flore intestinale interviennent dans divers troubles tels que l'obésité, le stress ou l'autisme. Quels sont les liens entre les déséquilibres du microbiote et ces troubles ? Quels sont les mécanismes à l'œuvre ? Ces questions sont au cœur des recherches en cours. Quoi qu'il en soit, de nouvelles perspectives, scientifiques et thérapeutiques, s'ouvrent. Avec une leçon d'humilité : une fois de plus, on découvre que nous dépendons en partie des autres organismes vivants – même quand ils sont microscopiques. ■

1 Édito

Actualités

- 4 **Rosetta et Philae :**
une mission historique
- 5 **Sida :** bientôt un traitement
préventif à la demande ?
- 7 **Un bras pas encore**
néandertalien
- 8 **Une piste pour soigner**
l'hypersensibilité des autistes
- 10 **Les papillons de nuit**
ont du nez



Retrouvez plus d'actualités sur
www.pourlascience.fr

Réflexions & débats

- 12 **Point de vue**
Santé des jeunes :
pour une vraie prévention
Michel Huguier
- 14 **Entretien**
Les fonds marins, un Eldorado
moins connu que la Lune
Thierry Schmitt
- 18 **Lu sur SciLogs.fr**
Apprendre le hasard
en observant le monde
Nicolas Gauvrit
- 21 **Homo sapiens informaticus**
Quand le corps devient réseau
Gilles Dowek
- 22 **Cabinet de curiosités**
sociologiques
Le dilemme du vaccin
Gérald Bronner

Ce numéro comporte deux encarts d'abonnement Pour la Science
brochés sur la totalité du tirage ainsi qu'un supplément spécial
de 64 pages « Les nouveaux défis de l'innovation » diffusé
gratuitement avec le tirage kiosque et abonnés de France
Métropole uniquement.
En couverture : © Blan-k/shutterstock.com ; Pour la Science

DOSSIER p. 25

Ces bactéries qui nous gouvernent

STRESS, OBÉSITÉ
DIABÈTE, AUTISME...

Un déséquilibre
de la flore
intestinale ?



26 IMMUNOLOGIE Nos bactéries et nous : un subtil équilibre

Gérard Eberl

Notre organisme est peuplé de centaines de milliards de bactéries. Pourquoi notre système immunitaire ne les élimine-t-il pas ? Parce qu'il est sans doute bien plus qu'une armée de cellules et de molécules tueuses...

34 MÉDECINE Obésité : la flore intestinale mise en cause

Philippe Gérard

Certains microbiotes intestinaux favorisent le développement de l'obésité et des pathologies associées, tel le diabète. Modifier leur composition pourrait aider à combattre ces maladies.

42 PHYSIOLOGIE Les maladies mentales viennent-elles du ventre ?

*V. Daugé, M. Jaglin, L. Naudon
et S. Rabot*

Les indices d'une implication des bactéries intestinales dans certaines maladies mentales s'accumulent. Faut-il soigner celles-ci par le ventre plutôt que par le cerveau ?