



Pour la Science

La science expliquée par ceux qui la font

■ Astronomie

**LES NAINES BRUNES,
ENTRE PLANÈTES
ET ÉTOILES**

■ Mathématiques

**DES SUITES
FRACTALES DE
NOMBRES ENTIERS**

■ Écologie

**DES POISSONS
QUI N'ONT PAS
LA VIE DOUCE**

01/22

DIABÈTE • LUPUS • SCLÉROSE EN PLAQUES • POLYARTHRITE

MALADIES AUTO-IMMUNES

**Pourquoi le système
immunitaire déraile**

3 NOUVELLES PISTES

- Génétique
- Microbiote
- Hormones sexuelles



L 13256 - 531 - F: 6,90 € - RD



Tous les enfants font des rêves mais pour certains c'est vital de les réaliser.

*Depuis 1987, l'Association Petits Princes réalise les rêves
des enfants gravement malades.*

*Pour leur donner l'énergie de se battre contre la maladie,
nous avons besoin de vous.*



Devenez bénévole ou faites un don
www.petitsprinces.com - 01 43 35 49 00

Groupe POUR LA SCIENCE

Directrice des rédactions: Cécile Lestienne

POUR LA SCIENCE

Rédacteur en chef: Maurice Mashaal

Rédacteurs en chef adjoints: Loïc Mangin,
Marie-Neige Cordonnier

Rédacteurs: François Savatier, Sean Bailly

HORS-SÉRIE POUR LA SCIENCE

Rédacteur en chef adjoint: Loïc Mangin

Développement numérique: Philippe Ribeau-Gésippe

Community manager et partenariats: Aëla Keryhuel
aela.keryhuel@pourlascience.fr

Conception graphique: William Londiche

Directrice artistique: Céline Lapert

Maquette: Pauline Bilbault, Raphaël Queruel,
Ingrid Leroy, Ingrid Lhande

Révisseuse: Anne-Rozenn Jouble

Assistante administrative: Doae Mohamed

Marketing & diffusion: Stéphane Chobert

Chef de produit: Eléna Delanne

Direction du personnel: Olivia Le Prévost

Secrétaire général: Nicolas Bréon

Fabrication: Marianne Sigogne et Zoé Farré-Vilalta

Directeur de la publication et gérant: Frédéric Mériot

Anciens directeurs de la rédaction: Françoise Pétry
et Philippe Boulanger

Conseiller scientifique: Hervé This

Ont également participé à ce numéro:

Agathe Bernier-Monod, Maud Bruguère, Vincent Debat,
Nadine Dragin, Peggy Gerardin, Natacha Gillet, Capucine
Jahan, Violaine Llaurens, Gérard Lods, Bruno Malaizé,
Roberto Mallone, Nicolas Parisot et Rita Rebollo

PUBLICITÉ France

stephanie.jullien@pourlascience.fr

ABONNEMENTS

www.boutique.groupepourlascience.fr

Courriel: serviceclients@groupepourlascience.fr

Tél.: 01 86 70 01 76

Du lundi au vendredi de 9 h à 13 h

Adresse postale:

Service abonnement
Groupe Pour la Science
235 avenue Le Jour se Lève
92100 Boulogne-Billancourt

Tarifs d'abonnement 1 an (12 numéros)

France métropolitaine: 59 euros – Europe: 71 euros

Reste du monde: 85,25 euros

DIFFUSION

Contact kiosques: À Juste Titres; Alicia Abadie

Tél. 04 88 15 12 47

Information/modification de service/réassort:

www.direct-editeurs.fr

SCIENTIFIC AMERICAN

Editor in chief: Laura Helmut

President: Stephen Pincock

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.», 160 rue du Faubourg Saint-Denis, 75010 Paris. © 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).

Origine du papier: Autriche

Taux de fibres recyclées: 30%

«Eutrophisation» ou «Impact sur l'eau»: P_{tot} 0,007 kg/tonne



Loïc Mangin

Rédacteur
en chef adjoint

LA VIE DEVANT SOI... ET LE NON-SOI

Qui sommes-nous? Cette grande question de l'identité traverse le champ de l'actualité, surtout en cette période de campagne électorale. Mais aussi celui de la médecine lorsqu'il s'agit de s'intéresser aux maladies auto-immunes, ces pathologies où le système immunitaire se retourne contre l'organisme, qu'il est censé protéger en attaquant certains de ses constituants. La grande question posée est alors celle du soi et du non-soi et de la façon de les distinguer.

Enfin, c'était la question, car aujourd'hui, les immunologues découvrent que la frontière est floue. Ainsi, notre système immunitaire certes reconnaît les agents infectieux comme des intrus potentiellement dangereux et nous en débarrasse, mais, dans une certaine mesure, il a également appris à réagir à des composants caractéristiques de notre propre corps pour, par exemple, éviter l'emballement immunitaire. C'est ce délicat équilibre qui serait rompu lors d'une maladie auto-immune: celle-ci ne serait donc pas un problème de reconnaissance du soi, mais d'un excès de celle-ci, ce dérèglement pouvant avoir de nombreuses causes, que développe notre dossier consacré à ce sujet (*voir pages 24 à 45*).

Si notre immunité se retourne parfois contre notre organisme pour notre bien, il lui arrive également de tolérer des éléments venus de l'extérieur, à commencer par les bactéries de nos microbiotes et, pour les femmes (les plus touchées par les maladies auto-immunes), le fœtus lors de la grossesse. Le système immunitaire n'est donc pas le gardien intraitable d'une forteresse imprenable et hermétique, mais plutôt un ensemble de mécanismes dynamiques où le soi et le non-soi sont bien plus mêlés qu'on ne le pensait. Une leçon peut-être?

Et puisqu'il est question de soi, de nous, il est un des nôtres que nous tenons à saluer. Maurice Mashaal, rédacteur en chef de votre *Pour la Science* depuis onze ans, vient de faire valoir ses droits à la retraite. Nous lui souhaitons une heureuse et riche seconde vie, ça va de... soi. ■