

■ POUR LA SCIENCE

Décembre 2011 - n° 410

www.pourlascience.fr

Édition française de Scientific American

La Voie lactée déformée par la matière noire

Immunité

Comment la mère
tolère son fœtus

Le savoir universel

Un interdit de la logique

L'apparition des grands-parents

Une évolution décisive
des sociétés préhistoriques



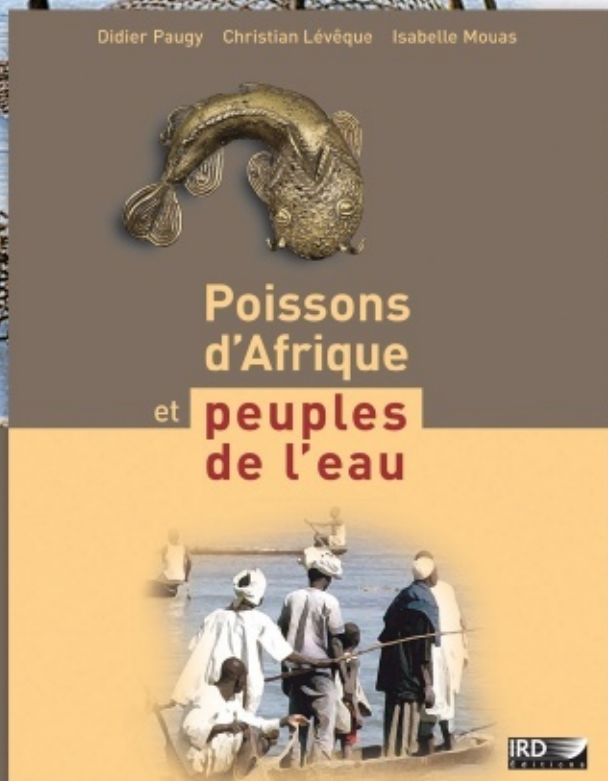
M 02687 - 410 - F: 6,20 €



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.

Un éditeur pour le développement

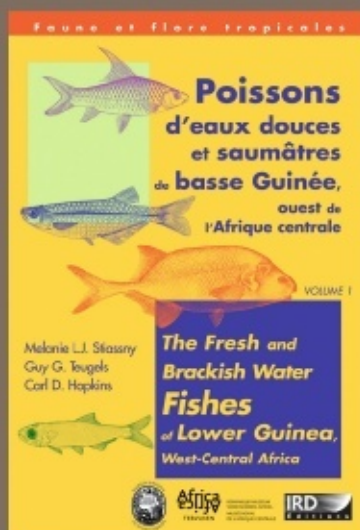
www.ird.fr



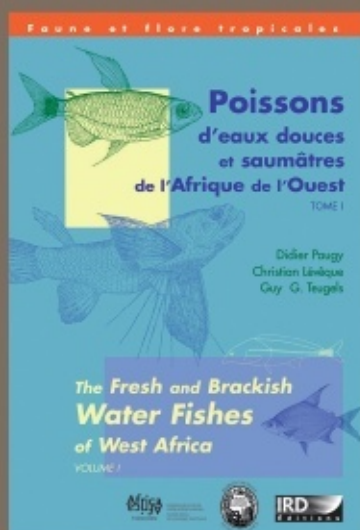
ISBN 978-2-7099-1711-7, 320 pages, 600 photos, 48 €

*Un ouvrage documenté et passionnant
sur les relations étroites entre les peuples
de l'eau et leur environnement naturel
en Afrique*

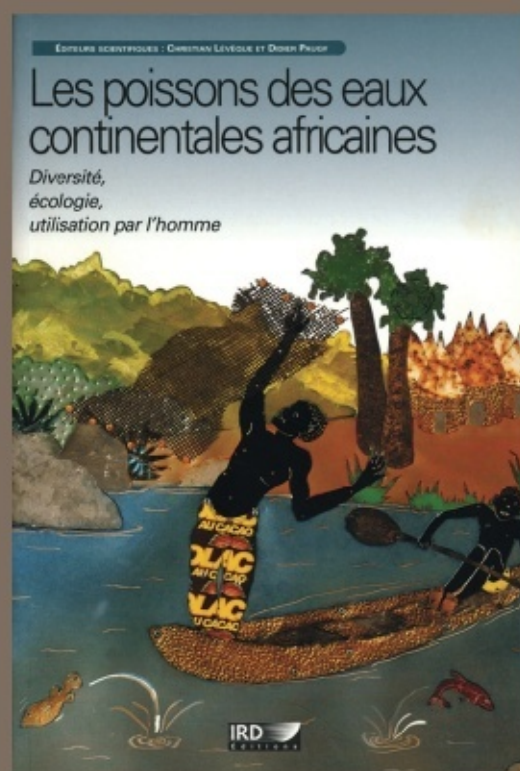
Didier PAUGY, Christian LÉVÊQUE, Isabelle MOUAS



ISBN 978-2-7099-1620-2,
90 € l'édition complète (2 volumes)



ISBN 2-7099-1526-X,
90 € l'édition complète (2 volumes)



ISBN 2-7099-1589-8, 564 pages, 40 €

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, Bénédicte Salthun-Lassalle,
Cécile Fourrage

Dossiers Pour la Science

Rédacteur en chef adjoint : Loïc Mangin
Rédacteur : Guillaume Jacquemont

Cerveau & Psycho

L'Essentiel Cerveau & Psycho

Rédactrice en chef : Françoise Pétry
Rédacteur : Sébastien Bohler

Directrice artistique : Céline Lapert

Secrétariat de rédaction/Maquette : Annie Tacquetnet,
Sylvie Sobelman, Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy

Site Internet : Philippe Ribeau-Gésippe assisté de Ifedayo 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 :

Béatrice Blondel, Silvana Condemi, Franck Courchamp,
Jean-Pierre Cravedi, François Farges, Sophie Gallé-Soas,
Jean-Philippe Lachaux, Nathalie Lédée, Anne Masé,
Jérémie Mattout, Christophe Pichon, Christophe Sotin,
Daniel Tacquetnet, Bruno Tuffin, Fabrice Vavre.

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

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).



Logique et paradoxes

Tantale, bien que fils de Zeus, était un mortel. Il avait droit de cité sur l'Olympe et dînait avec les dieux, mais, abusant de leur confiance, il leur dérobait nectar et ambrosie pour les offrir aux hommes. Voulant mettre à l'épreuve l'omniscience des dieux, il leur offrit, en guise de repas, son propre fils, découpé en morceaux et cuit dans un chaudron. Les dieux reconnurent qu'il s'agissait de son fils et, pour le punir, le condamnèrent au supplice qui porte son nom : assoiffé, il ne pouvait se désaltérer, car l'eau de la rivière où il devait rester pour l'éternité disparaissait dès que ses lèvres s'en approchaient ; affamé, il ne pouvait soulager sa faim, car le vent repoussait les branches chargées des fruits qu'il voulait cueillir.

L'omniscience et l'omnipotence, dont semblaient jouir les dieux de l'Olympe qui ont confondu Tantale, ne résistent pourtant pas à la logique. L'être omniscient (et donc omnipotent ?) donne lieu à de nombreux paradoxes qu'explorent les logiciens (voir *La logique de la perfection*, page 80). De surcroît, ces expériences de pensée montrent que le savoir universel – s'il existait – serait parfois un handicap.

Rassurons-nous donc de ne pas être omniscients. Cela nous permet, notamment, de continuer à explorer la nature et d'y découvrir

Tantale des temps modernes

d'autres paradoxes. Par exemple que, contrairement à ce que l'intuition pourrait laisser croire, vieillir présente des avantages. C'est même parce que l'espérance de vie a augmenté il y a quelque 30 000 ans que trois générations ont pu vivre en même temps. Les enfants eurent, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, des grands-parents vivants. L'allongement de la vie a consolidé les réseaux d'entraide qui ont favorisé la coopération et l'essor démographique. Les grands-parents s'occupaient de leurs petits-enfants, et devenaient les garants de la transmission des traditions culturelles (voir *Les grands-parents : un moteur de l'évolution*, page 68).

Autre paradoxe : la matière noire. Les astrophysiciens en ignorent la nature et pourtant elle est cinq fois plus abondante dans l'Univers que la matière ordinaire. Qui plus est, elle leur permet notamment d'expliquer pourquoi la Voie lactée est gauchie, comme un vieux 33 tours exposé trop longtemps au soleil ! Et cette matière invisible apporte des réponses à diverses questions soulevées par le comportement de la matière visible (voir *Le côté obscur de la Voie lactée*, page 24). Mais, bien qu'ils tentent de saisir une matière qui ne cesse de leur échapper, les astrophysiciens ne sont pas les Tantale des temps modernes... ■