

POUR LA SCIENCE

www.pourlascience.fr

8 rue Férou - 75278 Paris Cedex 06

Groupe POUR LA SCIENCE

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 : Françoise Pétry

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 :

Daphne Bavelier, Barbara Demeneix, Laurent Drissen,

Didier Grandjean, Matthias Grote, Eitan Haddock, Anthony

Hillairet, Jean Nabucet, Pascal Philippot, Christophe Pichon,

Sébastien Puechmaille, Philippe Usseglio-Polatera, Loïc Villain

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

Information/modification de service/réassort :

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.

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. Li-

cence accordée à « Pour la Science S.A.R.L. ».

En application de la loi du 11 mars 1957, il est inter-

dit de reproduire intégralement ou partiellement

la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou

du Centre français de l'exploitation du droit de co-

pie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris).



Maurice Mashaal
rédacteur en chef

Arbres mythologiques

Dans nos contrées, la période estivale est propice à la contemplation du ciel nocturne. Loin des villes et de leur pollution lumineuse, les vacanciers pourront s'émouvoir du spectacle de la voûte céleste, immensité criblée d'étoiles dans laquelle nos ancêtres ont recherché de l'ordre et du sens – et en ont parfois trouvé.

Ces mêmes vacanciers s'amuseront probablement à identifier certaines constellations. Ils repéreront aisément la plus connue d'entre elles, la Grande Casserole, surnom de la Grande Ourse. Ce surnom évocateur n'existait évidemment pas aux époques reculées, où les animaux tels que bisons, ours ou élans peuplaient le quotidien et l'imaginaire des humains. De fait, la Grande Ourse est le vestige dans notre culture de mythes fort anciens, ceux dits de la Chasse cosmique où un animal, poursuivi par un chasseur, monte au ciel et se métamorphose en constellation.

De la classification du vivant à l'histoire des mythes.

Les mythes de la Chasse cosmique constituent une famille, avec des liens de parenté. Afin de reconstituer leur généalogie et celle d'autres familles de mythes, des anthropologues se sont inspirés des algorithmes qu'utilisent les biologistes pour établir des arbres de parenté entre espèces. L'analyse des traits caractéristiques des différents mythes d'une même famille permet ainsi d'établir un arbre généalogique, qui retrace de façon vraisemblable leurs transformations au fil des peuples et du temps, en remontant parfois jusqu'à la Préhistoire (voir *La généalogie des mythes*, page 22).

De la classification du vivant à l'histoire et l'anthropologie des mythes : un bel exemple où des concepts et des méthodes se transposent avec succès d'une discipline à une autre, et qui illustre, une fois de plus, une certaine unité de la science. ■

1 **Édito**

Actualités

4 Les plus anciens organismes pluricellulaires

6 Perturbateurs endocriniens et qualité du sperme



8 Une carte des rivières polluées d'Europe

9 Le char de l'autoroute A304

Retrouvez plus d'actualités sur www.pourlascience.fr

Réflexions & débats

12 **Éclairage**
Le crédit d'impôt recherche, un bouc émissaire ?

Maurice Mashaal

14 **Entretien**
Comment nous sommes entrés dans l'Anthropocène

Jean-Baptiste Fressoz

18 **Homo sapiens informaticus**
Le zappeur et le chercheur

Gilles Dowek

20 **Cabinet de curiosités sociologiques**
Dessine-moi une ville écologique !

Gérald Bronner

21 **Lu sur SciLogs.fr**
Les deux temps de la science et des médias

Richard Taillet

Ce numéro comporte deux encarts d'abonnement *Pour la Science* brochés sur la totalité du tirage.
En couverture : © Andrew Bzh / shutterstock.com

À LA UNE

22

ANTHROPOLOGIE

La généalogie des mythes

Julien d'Huy

En analysant les traits caractéristiques des mythes par les mêmes méthodes qu'utilisent les biologistes pour découvrir les liens de parenté entre espèces, on retrace l'évolution de certaines familles de mythes depuis la Préhistoire.



30

PHYSIQUE

Les acrobaties des filaments liquides

Neil Ribe, Mehdi Habibi et Daniel Bonn

Ils s'enroulent, oscillent, se plient, serpentent... Soumis à la gravité, les filets de miel, d'huile ou d'autres fluides visqueux ont des comportements étonnants et qui restent imparfaitement compris.



36

MÉDECINE

Mieux traiter le glaucome

Christophe Baudouin, Alexandre Denoyer et William Rostène

Les traitements actuels de cette maladie de l'œil ont leurs limites. Mais de nouvelles pistes se dessinent pour les améliorer et pour en proposer d'autres, qui agiraient à un stade plus précoce.

44 **ÉTHOLOGIE****Une course aux armements acoustiques***William Conner*

Les chauves-souris et d'autres prédateurs se servent des sons pour détecter leurs proies. Mais celles-ci ont développé des stratégies de camouflage acoustique.

52 **SCIENCES DE L'ÉDUCATION****Apprendre grâce aux jeux vidéo***Alan Gershenfeld*

Les jeux vidéo pourraient transformer l'enseignement et l'éducation. Divers jeux éducatifs commencent déjà à apparaître...

58 **ASTROPHYSIQUE****Dans l'attente de la prochaine supernova galactique***Ray Jayawardhana*

Quand une étoile explose en supernova, beaucoup de neutrinos, particules difficiles à détecter, sont émis. Les astrophysiciens espèrent capter ceux d'une supernova proche pour mieux comprendre la mort des étoiles.

64 **PALÉONTOLOGIE****Traquer des fossiles au GPS***Robert Anemone et Charles Emerson*

Jusqu'à présent, la chance était le principal auxiliaire des prospecteurs de fossiles. Avec la mise au point d'une méthode de recherche des gisements de fossiles par satellite, la géolocalisation pourrait prendre le relais.

Rendez-vous70 **Histoire des sciences****Illustration botanique en Chine et en Inde***Martyn Rix*

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, les artistes asiatiques ont insufflé leur talent et leur style aux dessins qu'ils ont réalisés pour le compte de collectionneurs européens.

76 **Logique & calcul****Indécidables utiles et inutiles***Jean-Paul Delahaye*

Les affirmations sur la complexité sont souvent indécidables. Prises à titre d'axiomes, elles peuvent limiter l'incomplétude mathématique.

82 **Science & fiction****Des vampires pas si imaginaires***J. Sébastien Steyer et Roland Lehoucq*84 **Art & science****Des ferrofluides pour des œuvres de pointe***Loïc Mangin*86 **Idées de physique****Du soleil pour chauffer... et refroidir***Jean-Michel Courty et Édouard Kierlik*90 **Question aux experts****Combien y a-t-il de planètes dans la Voie lactée ?***Arnaud Cassan*91 **Science & gastronomie****La cuisson des pâtés lorrains***Hervé This*92 **À lire**96 **Bloc-notes****Les chroniques de Didier Nordon****POUR LA SCIENCE**

Maintenant sur tablette et sur smartphone !

Téléchargez gratuitement
l'application « Pour la Science »

Un extrait du numéro
en cours de parution
vous est offert !

Le numéro du
Dossier Pour la Science
de l'été est enrichi

Disponible sur
Google playDisponible sur
App Store