

S

OMMAIRE

N° 504 /
Octobre 2019

ACTUALITÉS

P. 6

ÉCHOS DES LABOS

- Des ondes cérébrales dans des minicerveaux
- Climat et sols, la synergie des solutions
- La tectonique des plaques a plus de 3,3 milliards d'années
- La cochlée indique le sexe
- Un cycle en pur carbone
- Le crâne du supposé ancêtre de notre ancêtre présumé
- Comment les bactéries se réveillent
- Des humains à haute altitude
- Algue-champignon, une symbiose inédite
- La valse des gouttes supermarcheuses
- Deux capes d'invisibilité contre les vagues

P. 18

LES LIVRES DU MOIS

P. 20

AGENDA

P. 22

HOMO SAPIENS INFORMATICS

Internet a cinquante ans

Gilles Dowek

P. 24

QUESTIONS DE CONFIANCE

Le futur du passé est-il assuré?

Virginie Tournay

GRANDS FORMATS



P. 38

BIOTECHNOLOGIES

UNE VIDÉO STOCKÉE DANS L'ADN

James E. Dahlman

Un cheval au galop enregistré dans l'ADN d'une bactérie, c'est possible! Dispositif de stockage numérique, outil de gestion de données lors d'expériences, code-barres... l'ADN endosse des rôles de plus en plus variés.



P. 52

PHYSIQUE

DES TESTS SANS FAILLE DE L'INTRICATION QUANTIQUE

Ronald Hanson et Krister Shalm

L'étrange influence à distance à l'œuvre dans l'intrication quantique s'expliquerait-elle par l'existence de variables cachées respectant un principe de localité? Réponse donnée par des expériences récentes: définitivement non!



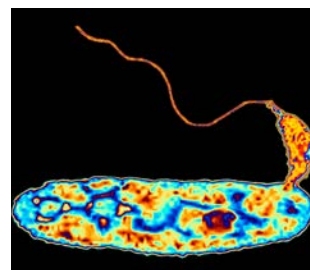
P. 46

PSYCHOLOGIE

LE GRAND MÉNAGE DE LA PSYCHOLOGIE

François Maquestiaux

Non, vous ne vivrez pas plus longtemps si vous souriez sur les photographies. Non, tenir un crayon entre les dents ne modifie pas votre jugement... Nombre de conclusions d'études menées en psychologie doivent être soumises à un examen plus approfondi. Depuis quelques années, les chercheurs de cette discipline s'y attellent.



P. 62

MICROBIOLOGIE

CES BACTÉRIES QUI EN DÉVORENT D'AUTRES

Stéphan Jacquet et Jade Ezzedine

Dans les profondeurs des grands lacs de montagne et ailleurs, des bactéries se nourrissent de leurs semblables avec une efficacité redoutable. Nommées Balo, ces bactéries prédatrices offrent une alternative prometteuse aux antibiotiques.



POUR LA
SCIENCE.FR

LETTRE D'INFORMATION

NE MANQUEZ PAS
LA PARUTION DE
VOTRE MAGAZINE
GRÂCE À LA NEWSLETTER

- Notre sélection d'articles
- Des offres préférentielles
- Nos autres magazines en kiosque

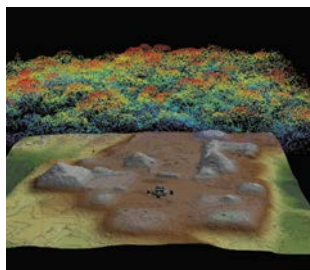


Inscrivez-vous
www.pourlascience.fr



En couverture :
© Shutterstock.com/Aha-Soft

Les portraits des contributeurs
sont de Seb Jarnot



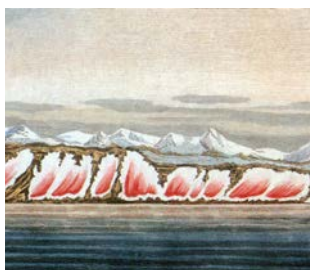
P. 72

ARCHÉOLOGIE

LES PRÉCOLOMBIENS DÉNOMBRÉS AU LIDAR

William E. Carter,
Ramesh Shrestha
et Juan Carlos Fernández Díaz

Grâce à la technique du lidar aéroporté, les archéologues repèrent et cartographient des sites précolombiens cachés par une épaisse forêt. Ce qui permet de mieux quantifier les populations du passé.



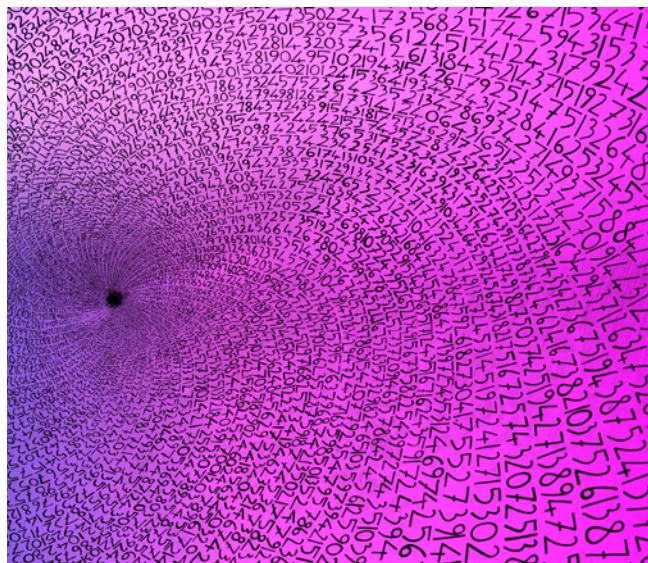
P. 80

HISTOIRE DES SCIENCES

ROUGE... COMME NEIGE

Frédérique Rémy

Des champs de neige rouge dans les montagnes, des averses pourpres, des traces sanglantes de pas sur un tapis neigeux immaculé... Au XIX^e siècle, les savants multipliaient les hypothèses et les études pour comprendre cet étrange phénomène, élucidé il y a peu.



P. 26

MATHÉMATIQUES

EN FINIR AVEC L'HYPOTHÈSE DU CONTINU

Jean-Paul Delahaye

L'existence ou non d'un infini intermédiaire entre celui des nombres entiers et celui des nombres réels est une question que les mathématiciens et les logiciens pensaient impossible à trancher. Mais l'Américain Hugh Woodin est d'un avis contraire. Et ses travaux récents indiquent une voie possible pour résoudre cette énigme centrale posée par l'infini.

RENDEZ-VOUS

P. 86

IDÉES DE PHYSIQUE
LA CLÉ
DES CHAMPS FORTS

Jean-Michel Courty
et Édouard Kierlik

P. 90

ART & SCIENCE
LE CORAIL FAIT
DANS LA DENTELLE

Loïc Mangin

P. 92

CHRONIQUES
DE L'ÉVOLUTION
LA MYXINE,
UN VERTÉBRÉ
SANS VERTÈBRES ?

Hervé Le Guyader



P. 96

SCIENCE & GASTRONOMIE
DES ÉMULSIONS
PLUS PARFUMÉES

Hervé This

P. 98

À PICORER

A

CTUALITÉS

P.6 Échos des labos

P.18 Livres du mois

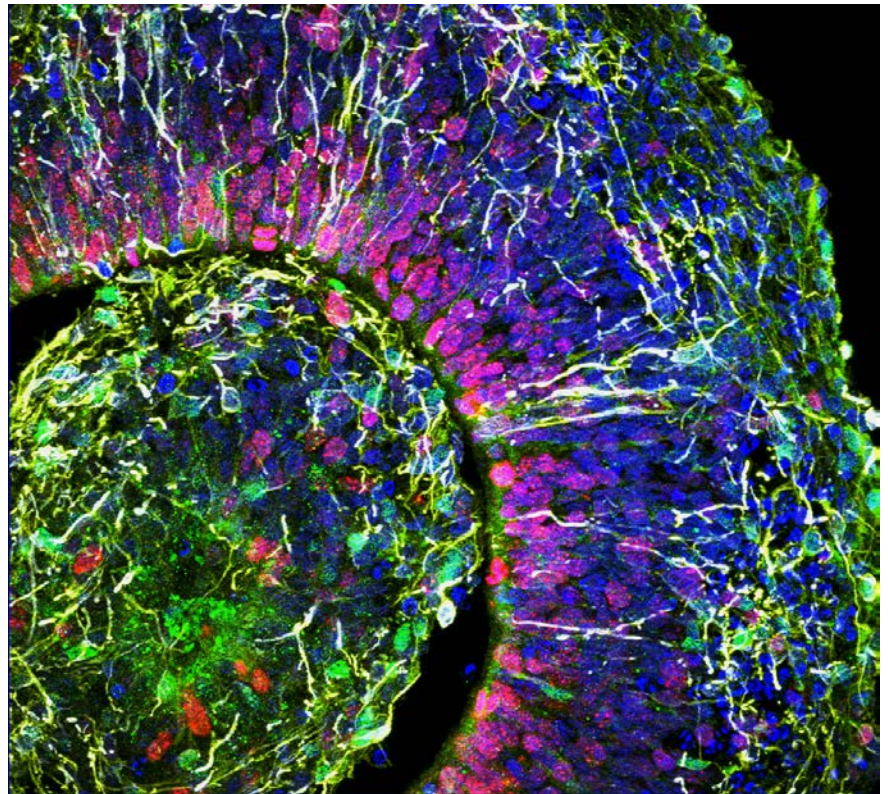
P.20 Agenda

P.22 *Homo sapiens informaticus*

P.24 Questions de confiance

NEUROSCIENCES

DES ONDES CÉRÉBRALES DÉTECTÉES DANS DES MINICERVEAUX



Coupe d'un organoïde cérébral. Chaque couleur marque un type différent de cellules cérébrales.

Grâce à une nouvelle méthode de croissance de cellules souches, des chercheurs ont obtenu un réseau de neurones assez complexe pour produire des ondes cérébrales.

Avec ses quelque 86 milliards de neurones, le cerveau est un organe particulièrement difficile à étudier. Une solution est de procéder sur un système simplifié contenant moins de neurones. En 2013, l'équipe de Madeline Lancaster, de l'Institut de biotechnologie moléculaire, à Vienne, en Autriche, a produit *in vitro* à partir de cellules souches humaines des cerveaux miniatures, aussi nommés organoïdes cérébraux.

Si ces cerveaux de laboratoire sont très utiles aux chercheurs, on n'y avait

jusqu'à présent jamais observé d'activité sous la forme d'ondes électriques. C'est désormais chose faite. Alysson Muotri, de l'université de Californie à San Diego, et son équipe ont amélioré les techniques de production des organoïdes et ont constaté l'apparition spontanée, après une certaine durée de développement, d'ondes cérébrales similaires à celles observées dans le cerveau de bébés prématurés.

Dans le cerveau des prématurés, l'activité électrique présente des motifs chaotiques. Mais ce qui se passe avant, c'est-à-dire la façon dont émerge et se met

en place une activité neuronale complexe, restait hors de portée. Par ailleurs, si des travaux sur des rongeurs ont permis d'observer l'activité dans des cerveaux jeunes, la question de l'extrapolation au cas des cerveaux humains se pose.

Les organoïdes cérébraux offrent une piste intéressante pour étudier de telles questions. De la taille d'un petit pois, ils sont obtenus à partir de cellules souches humaines pluripotentes. Placées dans un milieu qui reproduit les conditions dans lesquelles se développe le cerveau, ces cellules se différencient et forment des neurones qui s'autoorganisent dans une structure tridimensionnelle. On obtient alors une version réduite et simplifiée d'un cortex humain (zone du cerveau impliquée dans la cognition et l'interprétation de