

PRESSE ET COMMUNICATION

Susan Mackie
susan.mackie@pourlascience.fr • Tél. 01 55 42 85 05

PUBLICITÉ France

stephanie.jullien@pourlascience.fr

ABONNEMENTS

Abonnement en ligne: <https://boutique.pourlascience.fr>
Courriel: pourlascience@abopress.fr

Tél. 03 67 07 98 17

Adresse postale: Service des abonnements – Pour la Science, 19 rue de l'Industrie, BP 90053, 67402 Illkirch Cedex

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 ; Stéphanie Troyard
Tél. 04 88 15 12 48

Information/modification de service/réassort:
www.direct-editeurs.fr

SCIENTIFIC AMERICAN

Editor in chief: Mariette DiChristina

President: Dean Sanderson

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. », 162 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



Certifié PEFC

Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées.

10-31-1282

pefc-france.org

É DITO



**MAURICE
MASHAAL**
Rédacteur
en chef

ADIEU BUPRESTE, SYRPHE, BOURDON, ÆSCHNE...

Tous les entomologistes, qu'ils soient amateurs ou professionnels, vous le diront: on voit de nos jours moins d'insectes dans les campagnes qu'il y a, mettons, vingt ou trente ans. Et le « syndrome du pare-brise » devient célèbre: on fait aujourd'hui de longs trajets sur autoroute sans avoir, en saison, à s'arrêter régulièrement pour nettoyer le pare-brise maculé par les collisions avec les insectes volants. Mais au-delà des nombreux témoignages personnels, le déclin des populations d'insectes est-il étayé scientifiquement?

Il n'y a pas encore de réponse simple à cette question, pour diverses raisons. Les études sur l'évolution de l'abondance entomologique sont difficiles, peu nombreuses et portent sur des groupes particuliers d'insectes, qui plus est dans des régions limitées. Reste qu'un faisceau d'indices tend à montrer que l'on assiste bel et bien à une baisse rapide des populations d'insectes, un peu partout dans le monde.

Parmi ces indices, le plus frappant et le plus médiatisé est l'étude dite de Krefeld, publiée en 2017 et selon laquelle la masse d'insectes volants a diminué de plus de 75% en moins de trente ans dans les réserves naturelles de l'ouest de l'Allemagne (voir l'article de Josef Settele, pages 26 à 34). D'autres études de ce genre sont à mener pour préciser ou nuancer le tableau, mais celui-ci reste fort inquiétant, notamment pour le futur de l'agriculture étant donné le rôle des insectes pollinisateurs dans la production végétale (voir l'entretien avec Jean-François Silvain, pages 36 à 39).

Si déclin rapide des insectes il y a, quelles sont ses causes? Là encore, les études quantitatives restent insuffisantes, mais les suspects sont nombreux et évidents: disparition ou fragmentation des habitats, étalement urbain, artificialisation des berges, assèchement des zones humides, pollution, pesticides, agriculture intensive... Y remédier est possible, mais impliquerait, comme pour la question du climat, des changements profonds qui heurteraient des intérêts particuliers. À n'en pas douter, cela fera naître des bataillons d'entomoseptiques. ■

SOMMAIRE

N° 503 /
Septembre 2019

ACTUALITÉS

P. 6

ÉCHOS DES LABOS

- Un très vieux crâne grec présumé *sapiens*
- À Mayotte, un volcan vient de naître
- Le chasse-neige des anneaux de Saturne
- Des arbres contre le réchauffement
- Le plus ancien homicide européen
- Massages à l'acide et aux mandibules
- 'Oumuamua : pas d'extraterrestres
- Le poisson-zèbre dort comme nous
- Un traitement supprime le virus du sida chez la souris
- L'origine de la collerette du dragon

P. 18

LES LIVRES DU MOIS

P. 20

AGENDA

P. 22

HOMO SAPIENS INFORMATICS

De l'intérêt d'enseigner par projets
Gilles Dowek

P. 24

QUESTIONS DE CONFIANCE

Comment défendre la science ?

Virginie Tournay

GRANDS FORMATS



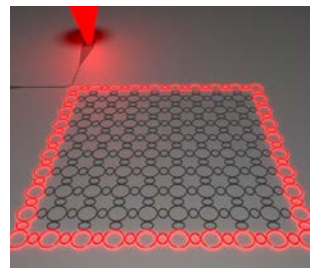
P. 40

ASTRONOMIE

LA PREMIÈRE CARTE 3D DE LA VOIE LACTÉE

Carme Jordi et Eduard Masana

Plus de 1,3 milliard d'étoiles de notre galaxie cartographiées avec une précision inédite : ce catalogue dressé par la mission spatiale européenne *Gaia* transforme la vision et la compréhension que nous avons de notre environnement cosmique.



P. 60

PHYSIQUE

DOMPTER LES PROTONS GRÂCE À LA TOPOLOGIE

Olivier Bleu, Dmitry Solmyshkov et Guillaume Malpuech

Les performances des techniques de communication fondées sur des systèmes optiques plafonnent. Mais un domaine de recherche récent, la photonique topologique, ouvre la voie à un nouvel élan d'innovations.



P. 50

CLIMATOLOGIE

LE JET-STREAM, AMPLIFICATEUR MÉTÉOROLOGIQUE

Michael E. Mann

Ce courant de vents violents qui circulent à haute altitude est parfois responsable dans nos latitudes d'événements météorologiques extrêmes. Selon certaines prévisions, le réchauffement climatique renforcera vers 2050 cette tendance.



P. 71

CAHIER PARTENAIRE

LA SCIENCE DOIT JOUER SON RÔLE POUR GARANTIR UN MONDE DURABLE

Entretien avec Jean-Paul Moatti, président-directeur général de l'Institut de recherche pour le développement (IRD).



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 :
© iStock/dtimiraos

Les portraits des contributeurs
sont de Seb Jarnot



P. 74

HISTOIRE DES SCIENCES

LA VOLTE-FACE DU PROFESSEUR ECCLES

Jean-Gaël Barbara

Pendant vingt ans, le neurophysiologiste australien John Eccles a défendu l'idée que les neurones communiquent par des courants électriques. Puis, soudainement, il invalida sa propre théorie et prouva que la communication est chimique. Un modèle de pensée autocritique...

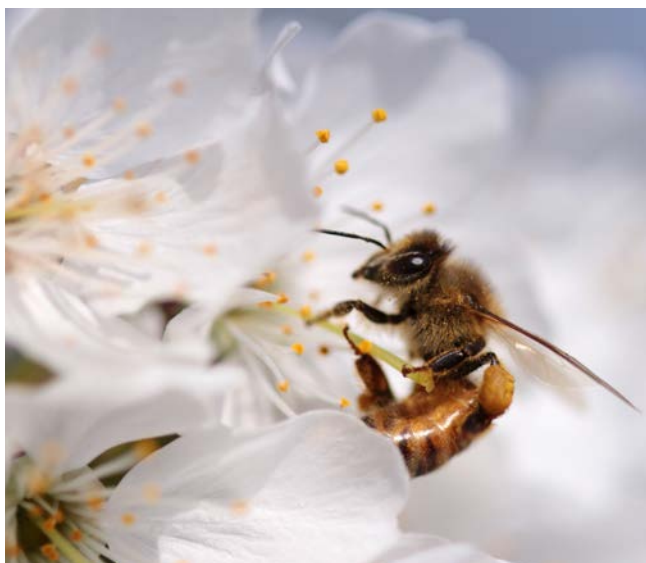
P. 26

ÉCOLOGIE

LES INSECTES EN CHUTE LIBRE

Josef Settele

Les populations d'insectes s'effondrent, même dans les réserves naturelles, révèle une étude réalisée en Allemagne. Un constat alarmant, qui semble valable pour bien d'autres régions dans le monde.



P. 36

ÉCOLOGIE

« 35 % DE NOS RÉCOLTES DÉPENDENT DES POLLINISATEURS »

Entretien avec Jean-François Silvain

Visible par chacun, l'effondrement de grandes populations d'insectes menace le fonctionnement des écosystèmes et notre alimentation. Jean-François Silvain, le président de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB), commente ces enjeux.

RENDEZ-VOUS

P. 80

LOGIQUE & CALCUL

LES INTRIGANTS CHEMINS DE LA FOURMI DE LANGTON

Jean-Paul Delahaye

Elle va et vient et occupe petit à petit une zone infinie du plan: la fourmi automatique de Langton décrit des trajectoires dont la complexité ne livre que lentement ses secrets.



P. 86

ART & SCIENCE
L'ASSASSIN
ÉTAIT UN FICUS

Loïc Mangin

P. 88

IDÉES DE PHYSIQUE
COUP DE CHALEUR
SUR LE CAOUTCHOUC

Jean-Michel Courty
et Édouard Kierlik

P. 92

CHRONIQUES
DE L'ÉVOLUTION
QUAND LES PLANTES
GRAVISSENT
LES MONTAGNES

Hervé Le Guyader

P. 96

SCIENCE & GASTRONOMIE
JUTOSITÉ
ET TENDRETÉ

Hervé This

P. 98

À PICORER