



Maurice Mashaal
Rédacteur en chef

BAPTÊME DU FEU POUR L'ÉPIDÉMIOLOGIE MODERNE

En comparaison avec les grandes épidémies du passé, la pandémie de Covid-19 est survenue dans un contexte inédit: grande mobilité des personnes à l'échelle régionale et planétaire, télécommunications aisées et instantanées, technologies numériques qui ont rendu supportables des confinements massifs et longs, disponibilité d'informations de toutes sortes, défiance vis-à-vis des institutions (y compris scientifiques) nourrie par les réseaux sociaux d'internet, etc.

Tout cela a contribué à mettre sur le devant de la scène cette science en constante évolution qu'est l'épidémiologie. Mais ce n'est pas seulement une mise en avant. La pandémie de Covid-19 a fortement stimulé les experts de ce domaine, qui ont vu leurs modélisations bousculées par l'urgence, la demande de la société et des autorités, la rapidité avec laquelle la situation évolue et les changements concomitants des politiques sanitaires.

Depuis l'arrivée du Covid-19, l'épidémiologie moderne vit ainsi une sorte de baptême du feu. Comme l'explique le spécialiste Samuel Alizon (voir pages 22 à 27), la modélisation des épidémies n'est pas seulement confrontée à de nouveaux défis, qui nécessitent de prendre en compte des aspects sociaux et biologiques jusqu'ici négligés. Elle connaît aussi un formidable essor, en profitant des grandes masses de données collectées par les autorités sanitaires ou obtenues grâce aux réseaux sociaux et ceux de téléphonie mobile. Avec des résultats suffisamment probants pour servir de guide à l'action politique.

L'une des approches de la modélisation consiste à considérer que l'épidémie se propage à travers un réseau, par exemple d'individus en contact. D'où l'intérêt des méthodes et concepts développés par les physiciens et les mathématiciens pour analyser le comportement de réseaux très divers. Et l'un de ces instruments est la théorie de la percolation, qui éclaire les phénomènes de contagion, mais aussi aide à concevoir des réseaux de communication décentralisés (voir pages 28 à 36). De la propagation d'un virus au sein d'une population à la propagation d'une information dans un réseau d'internautes, le lien est étroit. La pandémie de Covid-19 conduira-t-elle, par ricochet, à mieux comprendre les réseaux ? ■

S

OMMAIRE

N° 529 / Novembre 2021

ACTUALITÉS

P. 6

ÉCHOS DES LABOS

- La présence humaine en Amérique remonte à 23 000 ans... au moins
- Ebola: une résurgence tardive
- Vers des opioïdes moins nocifs
- Un tsunami en laboratoire
- Des dromadaires sauvages sur gravures
- Une supernova atypique
- Remontage de fresques romaines à Arles
- Un subtil équilibre chromosomique

P. 16

LES LIVRES DU MOIS

P. 18

DISPUTES

ENVIRONNEMENTALES

Le chiffrage monétaire de la nature est vain

Catherine Aubertin

P. 20

LES SCIENCES À LA LOUPE

La matière noire est-elle un nouvel éther?

Yves Gingras

GRANDS FORMATS



P. 38

ENVIRONNEMENT

POUR UNE REFORESTATION RAISONNÉE

Élise Buisson,
Marie Ange Ngo Bieng
et Thierry Gauquelin

Pour lutter contre le déclin de la biodiversité et le réchauffement climatique, on restaure des milieux forestiers dégradés. Ces projets doivent exploiter l'expertise acquise au cours des dernières décennies.



P. 56

BIOLOGIE MARINE

LES CORAUX PROFONDS SOUS PRESSION

Franck Lartaud
et Léniaick Menot

Plusieurs espèces de coraux se développent dans des eaux froides, à plusieurs centaines de mètres de profondeur, voire bien plus. Mais cela ne les protège pas de l'impact négatif des activités humaines...



P. 48

TECHNOLOGIE

L'OPTIQUE ADAPTATIVE, AU-DELÀ DES ÉTOILES

Tony Travouillon,
Céline d'Orgeville
et Francis Bennet

En équipant leurs télescopes d'un système qui corrige les effets des turbulences atmosphériques, les astronomes obtiennent des images d'une grande netteté. Cette technique pourrait aussi servir à la lutte contre les déchets spatiaux et à la cryptographie quantique.



P. 64

ARCHÉOLOGIE

DES CÉRÉALES AU MENU AVANT L'AGRICULTURE

Andrew Curry

Bien avant la domestication du blé ou de l'orge sauvages, des groupes humains moulaient déjà du grain pour produire de la bière, du pain et d'autres aliments riches en glucides.



Pour la Science.fr

LETTRÉ 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 :

© Montage Pour la science avec : Shutterstock.com/CkyBe et Shutterstock.com/eamBot

Les portraits des contributeurs sont de Seb Jarnot

Ce numéro comporte un encart d'abonnement *Pour la Science*, broché en cahier intérieur, sur toute la diffusion kiosque en France métropolitaine. Il comporte également un courrier de réabonnement, posé sur le magazine, sur une sélection d'abonnés.



P. 72

HISTOIRE DES SCIENCES

ÉDOUARD LARTET SUR LES TRACES DE L'HOMME FOSSILE

Nathalie Rouquerol

Édouard Lartet est de ces érudits du XIX^e siècle dont nous n'avons pas toujours retenu le nom. Pourtant, il a posé l'un des premiers jalons de la longue histoire de l'homme.

À
LA
UNE



ÉPIDÉMIOLOGIE

P. 22

« AVEC LE COVID-19, LA MODÉLISATION DES ÉPIDÉMIES S'OUVRE AUX DONNÉES MASSIVES »

Entretien avec Samuel Alizon

Depuis le début de la pandémie, les modélisateurs s'activent pour décrire son évolution. Cette mobilisation a eu plusieurs conséquences majeures sur leur discipline. Le point avec l'un des acteurs clés du domaine en France.

MATHÉMATIQUES

P. 28

LA PERCOLATION, UN OUTIL POUR MODÉLISER LES RÉSEAUX

Kelsey Houston-Edwards

Inspirée à l'origine par des questions de physique, la théorie de la percolation permet d'étudier certaines propriétés des réseaux. Elle aide notamment à comprendre la propagation des épidémies, à concevoir un réseau de communication décentralisé ou à caractériser la diffusion des informations au sein d'un réseau social.

RENDEZ-VOUS

P. 80

LOGIQUE & CALCUL

LA TENACE CONJECTURE DE SYRACUSE

Jean-Paul Delahaye

Cet énoncé arithmétique très simple passionne les mathématiciens amateurs et professionnels, mais nul n'a su encore la prouver. Pour autant, on progresse...

P. 86

ART & SCIENCE

Le chœur des autochtones

Loïc Mangin



P. 88

IDÉES DE PHYSIQUE

Congeler à volume constant, c'est mieux

*Jean-Michel Courty
et Édouard Kierlik*

P. 92

**CHRONIQUES
DE L'ÉVOLUTION**

Pourquoi des venins si toxiques?

Hervé Le Guyader

P. 96

SCIENCE & GASTRONOMIE

Des pâtes reposées pour rester en forme

Hervé This

P. 98

À PICORER