

BIOLOGIE

CES MICROBES QUI NOUS VEULENT DU BIEN

Geneviève Héry-Arnaud

Humensciences, 2021
232 pages, 17 euros

Nous avons l'habitude de voir les microbes comme des ennemis, à l'origine de beaucoup de nos maladies. Or nos microbiotes (les ensembles de microorganismes vivant dans nos organes, dont les outils de la génétique moléculaire révèlent l'incroyable diversité) nous aideraient à digérer, à respirer, et même à lutter contre les agents pathogènes. L'autrice, qui dirige une équipe de recherche à l'Inserm, inventorie les microbiotes buccodentaire, intestinal et génital et insiste sur le changement de perspective qu'impose la reconnaissance de leur rôle dans le fonctionnement quotidien de l'organisme. Ainsi, l'acquisition du microbiote de la mère (lors du cheminement dans la filière vaginale à la naissance) serait décisive pour l'acquisition de l'immunité du nouveau-né.

Finalement, santé et maladie dépendraient de l'équilibre entre tous les acteurs microbiens de l'organisme: coup de chapeau à la vision écologique contemporaine. Coup de chapeau aussi à la médecine ancienne, qui tenait qu'alimentation et mode de vie sont fondamentaux pour vivre bien et longtemps. L'intervention du microbiote nous obligerait donc à tout repenser en médecine: la prévention comme la thérapeutique, en particulier l'emploi des antibiotiques, le vieillissement comme la cancérogenèse.

Mais comment concrètement passer des recherches en cours à des recommandations au commun des mortels, bref inscrire dans l'histoire de la santé les conséquences des derniers travaux de la biologie contemporaine? L'inventaire par l'autrice des questions associées aux microbiotes suscite un vif intérêt; mais il ne nous convainc pas encore que la révolution de la médecine est pour demain. Peut-être pour après-demain, quand on en saura davantage.

ANNE-MARIE MOULIN

Laboratoire Sphere, CNRS-Université de Paris

PRÉHISTOIRE

NAISSANCE DE LA VIE

Michel Lorblanchet

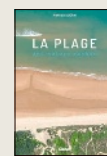
Le Rouergue, 2020
224 pages, 25 euros

L'auteur est l'un des meilleurs spécialistes mondiaux de l'art paléolithique d'Europe occidentale et d'Australie. Fin connaisseur des grottes ornées de son Quercy natal, auquel il a consacré une monumentale monographie, il livre ici une enquête visant à dégager une signification générale de cet art et des pratiques, voire des croyances, qui ont pu lui être associées.

Au-delà des figures et des associations thématiques, il s'attache à relever des traits qui, à ses yeux, sont porteurs de sens: menus détails rarement relevés tels que ponctuations isolées, traces de doigts «caressant la pierre», enchevêtrements de «macaroni» digitaux, figures tracées à l'aveugle dans des recoins cachés... Ces analyses d'une grande minutie deviennent fascinantes lorsqu'elles sont mises en rapport avec de possibles pratiques rituelles dont la grotte ornée a pu être le lieu. Michel Lorblanchet repère ainsi sur les parois de certaines grottes toute une symbolique des gestes exécutés sur des reliefs ressemblant à des seins, ou des creux ressemblant à des vulves, et toute une thématique de la naissance à travers des troupes de figures animales qui se multiplient depuis le fond de la grotte jusqu'à son entrée. D'où il dégage l'idée que la grotte elle-même est, pour ceux qui ont laissé leurs traces sur ses parois, un ventre fertile, un lieu mythique d'où émerge la vie.

On ne peut qu'admirer, chez celui qui fut l'élève d'André Leroi-Gourhan et qui inspira l'anthropologue social Alain Testart, la rigueur, la subtilité des analyses et l'ampleur de vue qui, à partir d'observations infimes, illumine notre connaissance de l'art paléolithique et ouvre sur une meilleure compréhension de ses mystères. Des photos en couleurs et des dessins de l'auteur illustrent ce beau livre, qui est aussi un livre important.

CLAUDINE COHEN
EHESS, Paris



LES EXOPLANÈTES ET LA VIE DANS L'UNIVERS

Stéphane Mazevet

Odile Jacob, 2021

304 pages, 23,90 euros

Si la vie existe ailleurs sous une forme proche de la nôtre, alors elle s'est peut-être épanouie sur certaines planètes. Lesquelles ? L'auteur dirige l'initiative « Origines et conditions d'apparition de la vie ». Il passe ici en revue la progression de la pensée sur la possibilité d'une origine extraterrestre de la vie, depuis la cosmologie grecque jusqu'au cycle carbonates-silicates sur Terre, en passant par les notions de zone habitable autour d'une étoile et de stabilité d'un système planétaire.

POURQUOI LE NORD EST-IL EN HAUT ?

Mick Ashworth

Autrement, 2021

224 pages, 24,90 euros

Plus de cent cartes illustrent ce livre d'histoire des conventions géographiques entre le Moyen Âge et aujourd'hui. Membre de la Société géographique royale (britannique), un cartographe nous y livre mille explications sur les conventions cartographiques, qu'elles soient anciennes comme le quadrillage, variables et délicates comme les choix de toponymes, dimensionnelles comme les couleurs pour figurer le relief, etc. La lecture de ce bel ouvrage s'achève par une prise de conscience du pouvoir que nous donnent les cartes numériques interactives.

LA PLAGE

Arnaud Guérin

Glénat, 2021

144 pages, 19,95 euros

Quelle est la ressource naturelle la plus surexploitée après l'eau ? Le sable des plages ! Très au fait de tout ce qui fait et défait les plages, l'auteur nous régale de sa science pour présenter la géologie et la biodiversité fragile, mais si riche, de ce milieu entre terre et eau. Illustré par de belles photographies, le texte explique avec limpidité les principales dynamiques à l'origine des plages et invite à observer les plantes, oiseaux, mammifères et autres organismes marins qui peuplent ces milieux particuliers.



La chronique de
CATHERINE AUBERTIN

économiste de l'environnement, directrice de recherche
de l'IRD et membre de l'UMR Paloc
au Muséum national d'histoire naturelle, à Paris

BATAILLE SUR LE STATUT DES DONNÉES GÉNÉTIQUES

**L'accès aux banques de gènes doit-il rester libre ?
C'est l'un des principaux points de désaccord entre les pays
du Sud et ceux du Nord en matière de biodiversité.**



Les travaux relatifs
à la biodiversité
s'appuient
notamment sur
la génomique
et les banques
publiques de gènes,
qui stockent sous
forme numérique
les résultats
des séquençages
de l'ADN des divers
organismes étudiés.

La Convention sur la diversité biologique (CDB), traité signé en 1992, est gérée par la Conférence des parties, organe réunissant à ce jour 196 pays. La prochaine réunion de cet organe, la COP15, qui devait se tenir en octobre 2021, vient à nouveau d'être reportée en raison de la crise sanitaire. L'une des questions âprement débattues dans le cadre des discussions préparatoires (*voir aussi ma chronique du mois précédent*) est le statut des séquences génétiques. De quoi s'agit-il ?

La génomique est une science récente qui étudie les gènes d'un organisme en déterminant les chaînes de nucléotides de l'ADN grâce à des techniques de « séquençage ». De moins en moins coûteuses et de plus en plus rapides, ces techniques engendrent des masses considérables de données numériques. La recherche sur le vivant s'effectue ainsi en bonne partie à l'aide d'ordinateurs reliés aux banques internationales de gènes (stockés sous forme numérique) et à des centres de

calcul. L'information et les connaissances contenues dans une séquence d'ADN peuvent ainsi être extraites, transformées et échangées *via* ces banques indépendamment du matériel génétique, physique, auquel elles se rapportent.

**Les pays du Sud jugent
que l'accès libre
aux données génétiques
est de la biopiraterie**

Or la CDB, écrite en 1992, a été pensée pour des spécimens collectés *in situ* ou *ex situ* (dans les collections des muséums par exemple), mais pas pour une biodiversité dématérialisée sous forme de séquences numérisées, dite *in silico*. Elle est censée garantir le « partage juste et équitable des avantages tirés de l'exploitation des ressources génétiques », condition pour que les pays du Sud s'engagent

dans des actions de conservation et de gestion durable de la biodiversité. À cette fin, le protocole de Nagoya a été adossé en 2014 à la CDB et les États sont désormais souverains pour réguler l'accès à leurs ressources et organiser le partage des avantages, *via* le dispositif APA (pour « accès et partage des avantages »).

L'accès libre aux séquences génétiques est alors dénoncé comme un acte de biopiraterie, car échappant à l'APA. La question est d'autant plus sensible que les retours de l'APA sont jusqu'à présent dérisoires. C'est pourquoi les pays du Sud demandent que les accès aux banques de gènes soient soumis à l'APA.

Les pays du Nord s'opposent à cette demande. Pour eux, les séquences numérisées sont des résultats de recherche mis à la disposition de tous dans des banques de gènes qu'ils ont créées et entretiennent, ce qui constitue en soi un partage des avantages. Les encadrer donnerait un coup de frein à la recherche. Ils rappellent que les vaccins contre le Covid-19 et la surveillance des variants ont pu se faire grâce au séquençage rapide du virus. Les procédures de l'APA se révèlent trop fastidieuses, car elles reposent sur des négociations bilatérales exigeant la traçabilité de l'origine et de l'utilisation de chaque ressource. Comment le centre d'échange de l'APA, qui, au bout de dix ans, enregistre 2 700 dossiers, pourrait-il traiter des transactions sur des milliards de séquences ?

Les débats restent ouverts jusqu'à la COP15. Pour faire accepter aux pays du Sud le cadre mondial pour la biodiversité soutenu par les pays du Nord, il faudra bien fléchir les règles de l'APA, imaginer un fonds multilatéral abondé par les utilisateurs lors du dépôt, de l'accès ou de la valorisation économique des séquences, et dans tous les cas mettre chaque pays en capacité de créer, traiter et utiliser ses données.

L'application de l'APA aux données génétiques renvoie à bien d'autres enjeux d'ordre géopolitique et civilisationnel. Car la réduction des inégalités à l'échelle mondiale est l'une des graves questions que pose l'entrée de la diversité du vivant dans la révolution numérique. ■

cité

sciences
et industrie

conférences

les récits

cycles thématiques,
tables rondes, projections

septembre 2021
— janvier 2022

accès gratuit

+ d'infos sur cite-sciences.fr



© Gettyimages



l'Univers plein les yeux

les mardis 28 septembre,
5, 12, 19 octobre à 19h

cycle de conférences

Du dessin à l'image en 3D, en passant par l'astrophotographie
et le traitement d'images spatiales, art et science
s'unissent pour raconter le ciel et inviter au voyage.

28 septembre

Voir l'Espace

Elsa de Smet, historienne de l'art, Centre Alexandre-Koyré

5 octobre

Rendez-vous cosmiques entre science et art

Olivier Sauzereau, astrophotographe et historien des sciences

12 octobre

Visions sublimes de l'aventure spatiale

Olivier de Goursac, spécialiste du traitement d'images
spatiales, vice-président de la commission planétologie
de la Société astronomique de France, de l'aéro-club
de France et de The Planetary Society

19 octobre

L'expansion de l'Univers : une histoire en 3D

Etienne Burtin, physicien au CEA.

> À l'auditorium de la Cité des sciences et de l'industrie.

Accès au musée sur présentation d'un passe sanitaire valide
incluant un QRcode.



© L. Edeline

cancer : comment préserver la fertilité ?

jeudi 21 octobre à 19h

projection-débat

À l'occasion d'Octobre Rose

Projection du film *Serendipity*
de Prune Nourry, 74 min, 2019

Atteinte d'un cancer du sein à 31 ans, l'artiste Prune Nourry
partage son combat contre la maladie et transforme
cette épreuve personnelle en épopée artistique pleine
d'espoir.

Dialogue avec Michaël Grynberg, gynécologue obstétricien,
chef du service de médecine de la reproduction et préservation
de la fertilité à l'hôpital Antoine-Béclère, Clamart.

Comment remédier à l'impact des traitements du cancer
du sein sur la fertilité des femmes ? Une nouvelle technique
de Fiv, mise au point dans le service du professeur Grynberg,
est porteuse d'espoir.

> À l'auditorium de la Cité des sciences et de l'industrie.

Accès au musée sur présentation d'un passe sanitaire valide
incluant un QRcode.