

BIOLOGIE

MICROBIOTE, ENTRE STRESS ET MÉMOIRE

Le stress chronique est connu pour affaiblir la mémoire, mais par quels mécanismes? Pour tester un éventuel rôle du microbiote, Christine Leterrier, de l'Inrae, et ses collègues ont prélevé celui de cailles du Japon (*Coturnix japonica*) soumises à des situations stressantes et l'ont transféré à des cailleaux «apaisés». Résultat? Ces oiseaux ont montré tous les effets du stress: peur, taux d'hormone du stress modifié et mémoire perturbée. Le microbiote jouerait un rôle d'intermédiaire en ce qu'une perturbation de sa composition maintiendrait les symptômes associés à l'état de stress et, ce faisant, nuirait à la mémoire. ■

Gaïa Jouanna

N. Kraimi et al., *Psychoneuroendocrinology*, 2021

PHYSIQUE

UNE ANALOGIE PAS SI MAUVAISE

D'après la relativité générale, la matière courbe l'espace-temps dans son voisinage. Pour illustrer cette idée, on utilise souvent l'image d'une toile bidimensionnelle tendue sur laquelle on pose une boule de pétanque. Celle-ci est parfois considérée comme problématique, car elle peut conduire à de mauvaises interprétations. Cependant, Stefan Catheline, de l'Inserm, et ses collègues ont montré que l'analogie fonctionne mieux que prévu. Lorsqu'une onde plane se propage sur une membrane tendue dont la région centrale est courbée, la partie de l'onde qui passe dans cette zone parcourt géométriquement un chemin plus long et accuse donc du retard sur le reste de l'onde. Cela s'interprète comme un changement d'angle de propagation. Les physiciens ont constaté que les équations de la relativité générale adaptées à leur système décrivaient très bien cette déviation. ■

S. B.

S. Catheline et al., *American Journal of Physics*, 2021

PRÉHISTOIRE

DES POINTILLÉS VIEUX DE 41 500 ANS



En ivoire de mammouth, le pendentif de la grotte de Stajnia, en Pologne, est incisé d'au moins 50 petites dépressions.

Ce pendentif préhistorique orné de pointillés était réputé néandertalien, mais cette interprétation tombe. Sur les fragments de ce bijou en ivoire de mammouth à deux œillets de suspension mis au jour entre 2006 et 2010 dans la grotte de Stajnia, en Pologne, 50 petites dépressions ponctuelles dessinent une ligne et un lobe. Comme le pendentif provenait d'une strate perturbée par le gel et les activités humaines, mais riches en outils du Micoquien – une culture matérielle d'*Homo neanderthalensis* –, ses découvreurs l'avaient attribué à notre espèce cousine... non sans jeter un trouble puisque tous les pointillés anciens connus étaient *sapiens*. C'est pourquoi, autour de Sähra Talamo, de l'université de Bologne, une grande équipe internationale s'est constituée pour dater par la spectroscopie de masse par accélérateur du carbone 14 le collagène encore contenu dans l'ivoire du bijou, et ont trouvé un âge de 41 500 ans avant le présent, soit après la disparition d'*H. neanderthalensis*. Le pendentif doit donc avoir été façonné par des chasseurs-cueilleurs *sapiens*.

Sa datation en fait le plus ancien de tous les objets ponctués du Paléolithique supérieur, tous âgés de moins de 41 000 ans et répartis de la France à la Sibérie. Certains préhistoriens ont proposé que ce type de pointillés traduit le comptage de proies, de lunaisons, ou autre, à moins qu'ils n'aient eu un rôle purement esthétique. Quoi qu'il en soit, la convention graphique consistant à représenter des formes à l'aide de points – sortes de pixels avant l'heure! – est un trait culturel de notre espèce, arrivée en Eurasie à cette époque. ■

François Savatier

S. Talamo et al., *Scientific Reports*, 2021



ARCHÉOLOGIE

**ARCHÉOLOGIE
DU JUDAÏSME EN FRANCE**

Paul Salmona
La Découverte, 2021
176 pages, 23 euros

Quand nous parlons des archéologues, nous imaginons le plus souvent de jeunes personnes faisant des trous à la recherche d'objets remontant à l'Antiquité. Cet ouvrage rappelle que leur discipline est ouverte à la recherche de toutes les traces matérielles, indépendamment de leur datation et de leur nature.

De fait, les sources auxquelles a eu recours Paul Salmona sont très variées : textes, inventaires et manuscrits, épigraphie, topographie, toponymie (par exemple rue aux Juifs), bâtiments, etc. Et il déplore, dans un chapitre III curieusement placé, que l'histoire du judaïsme en France ait été négligée, jusque dans la célèbre collection de manuels historiques français de la première moitié du ^{xx}e siècle Malet et Isaac, dont l'un des directeurs – l'historien Jules Isaac – était de confession juive.

En France, les juifs laissent peu de traces pour l'Antiquité. Leur histoire commence vraiment à partir du bas Moyen Âge, époque pour laquelle on découvre des cimetières, des synagogues et de nombreux toponymes. Pour parcourir les ^{xvi}^e-^{xviii}^e siècles plusieurs villes (Avignon, Bayonne et Lyon) et diverses régions (Aquitaine, Alsace et Lorraine) sont étudiées. Opprimée dans les siècles précédents, la population juive connaît une vraie émancipation à partir de 1791. Si l'affaire Dreyfus n'a pas beaucoup retenu l'attention de l'auteur, ce dernier donne davantage de détails sur la période de la Shoah, où il peut opposer l'attitude des habitants du Chambon-sur-Lignon à celle d'autres personnes qui ont permis les internements de Drancy et du Struthof. Avant de décrire le nouveau bouleversement que connaissent les Français juifs à l'arrivée de coreligionnaires du Maghreb.

Ce livre, illustré de diverses cartes (de cimetières ou de synagogues, par exemple), apportera un jour nouveau pour qui s'intéresse à l'histoire du judaïsme en France.

YANN LE BOHEC

Professeur émérite à l'université Paris-Sorbonne



HISTOIRE DES SCIENCES

L'ISLAM ET LA SCIENCE

Faouzia Charfi
Odile Jacob, 2021
240 pages, 22,90 euros

Signant ici son troisième ouvrage, la physicienne tunisienne Faouzia Charfi poursuit son examen critique des relations entre islam et science. Comme dans son premier livre (2013), elle conserve un caractère engagé voire militant, s'insurgeant contre une « islamisation de la connaissance » et déplorant une frontière peu étanche entre islamisme et « conception traditionaliste », qui prévaut dans les pays d'islam depuis la révolution iranienne de 1979 et la décennie qui a suivi – à rebours des « choix émancipateurs » impulsés en leur temps par Atatürk, puis Nasser ou Bourguiba.

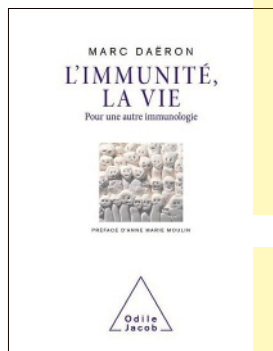
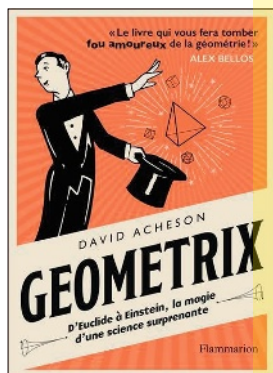
Son discours s'enrichit ici d'une mise en perspective des débats entre science et islam dans l'histoire, sous forme d'une vulgarisation très érudite. Si la vision syncrétique entre science et religion semble hélas aujourd'hui l'emporter, il n'en a pas toujours été ainsi, et nombre d'intellectuels des pays d'islam ont remis en cause à travers les âges les « manipulations fantaisistes » de l'*ijaz* (le fait de voir la science moderne écrite dans le Coran) ou la « singulière existence faite à la femme musulmane ».

Par ailleurs, la renaissance musulmane, la *nahda*, s'est faite à partir de 1850 sur la base d'une « science utile, opérationnelle », sans grande considération pour la science moderne occidentale et ses théories structurantes. Faouzia Charfi décrit là une contradiction à laquelle serait confronté l'islam, « sœur de la science » et « attribut de Dieu » – d'où la difficulté intrinsèque à séparer les deux domaines, et la volonté de subordonner la science à la religion, largement développée de nos jours.

Face à ce qui paraît « une impossible sortie de crise », elle souhaite « convaincre les musulmans » de la nécessité de cette séparation en leur faisant redécouvrir l'histoire et la vigueur de « la pensée critique en terres d'islam » : son ouvrage y contribue efficacement, pour chacun de nous.

ALEXANDRE MOATTI

Laboratoire Sphere, université de Paris



MATHÉMATIQUES

GEOMETRIX

David Acheson

Flammarion, 2021
288 pages, 21 euros

Les mathématiciens nous ont fait don de la géométrie. Et comme «la façon de donner vaut mieux que ce qu'on donne», cette «façon» est la démonstration qui montre, en géométrie, un résultat souvent inattendu. Des droites qui sont concourantes comme par magie, une évaluation du meilleur endroit pour tirer un coup franc le long de la ligne de touche, une merveilleuse manière de découper une pizza... Cette exploration n'est pas finie: par exemple, le théorème des sept cercles – qui permet de définir trois droites concomitantes à partir d'un arrangement de six cercles tangents à un septième –, pourtant simple en apparence, n'a été découvert qu'en 1974!

Outre l'ébahissement incitatif induit par sa lecture, la présentation de la géométrie par David Acheson nous dévoile les bonnes manières de regarder une figure pour en démontrer les propriétés, en explorant celles-ci par des constructions auxiliaires fondées sur nos connaissances.

La démonstration géométrique est une pérégrination dans les propriétés des figures, une manière de penser pas toujours facile, mais le mathématicien Laurent Schwartz, première Médaille Fields française, ne proclamait-il pas que c'est «en séchant» que l'on progresse dans la compréhension? L'enseignement des mathématiques est une manière de discerner un aspect de la nature profonde des réalités physiques. Et cette nature est souvent belle.

Vive Euclide, et merci David Acheson de nous stimuler les neurones.

PHILIPPE BOULANGER

Fondateur et ancien directeur de *Pour La Science*

IMMUNOLOGIE

L'IMMUNITÉ, LA VIE

Marc Daëron

Odile Jacob, 2021
384 pages, 25,90 euros

Jusqu'en 2012 et après une carrière au sommet de la recherche en biologie médicale, l'auteur fut le directeur de l'unité de recherche Allergologie moléculaire et cellulaire de l'institut Pasteur de Paris. Alors que les inquiets de la vaccination restent nombreux malgré ses effets réducteurs sur les dernières vagues de la pandémie de Covid-19, ce livre arrive à point nommé pour nous faire comprendre que si nous sommes vivants, c'est parce que nous sommes des associations d'individus obligés de s'accommoder les uns avec les autres, ce que permet le système immunitaire.

Comment comprendre cela? Quel est le rôle du système immunitaire face à la complexité du vivant? Distinguer le soi du non-soi? Assurer notre défense contre de multiples agressions pathogènes? Un mécanisme sophistiqué d'adaptation aux nombreux microbiotes qui nous accompagnent? Tout organisme vivant – l'être humain en particulier – est un patchwork symbiotique d'une myriade de systèmes et d'individus, tous indispensables à la survie des autres. C'est cette cohabitation en pleine intelligence, dynamique, jamais définitivement acquise, qui est rendue possible par le système immunitaire. Celui-ci n'est donc pas, ou pas seulement, une muraille défensive derrière laquelle on s'abrite. C'est plutôt un système ouvert d'adaptation, de confrontation et de négociation permanentes, permettant de faire cohabiter en nous et autour de nous l'ensemble des mondes vivants exogènes et endogènes, pathogènes ou commensaux qui nous constituent. La cohabitation est la condition même de notre existence. Pour employer une métaphore guerrière qui résonne avec l'actualité sanitaire, l'auteur nous suggère qu'il ne s'agit pas de détruire l'ennemi, mais plutôt de chercher le compromis d'un équilibre métastable, fragile mais nécessaire à notre survie.

BERNARD SCHMITT
CERNh, Lorient

ET AUSSI



GUIDE CRITIQUE DE L'ÉVOLUTION

Guillaume Lecointre (dir.)

Belin, 2021

704 pages, 39 euros

Maintes fois réédité, ce célèbre guide est devenu incontournable pour les enseignants des sciences de la vie. Il procède par notions clés aussitôt mises en œuvre dans des « morceaux choisis de l'évolution », avant de nous faire plonger dans le « dur » du sujet : les mécanismes de l'évolution et l'histoire de la vie que leur étude a permis de restituer. Mieux illustrée, cette nouvelle édition mise à jour intègre en outre les nombreuses avancées de ces dix dernières années.

DÉCRIRE LA TERRE, ÉCRIRE LE MONDE

Jacques Gonzales

Glénat/La Société de géographie, 2021
272 pages, 45 euros

La Société de géographie, sise à Paris depuis deux cents ans, est la plus ancienne société savante consacrée à la géographie du monde. Son secrétaire général en retrace ici l'histoire à partir de son extraordinaire fonds documentaire. Titres par des dates, les sept chapitres évoquent l'exploration de notre planète, mais aussi son passé récent tel qu'il est enregistré dans les cartes, les photographies et les tableaux choisis. Les récits d'exploration nous permettent de côtoyer d'illustres sociétaires, comme Pierre Simon Laplace, Alexander von Humboldt, Ferdinand de Lesseps, Jean-Baptiste Charcot, Jules Verne... et bien d'autres !

LYNX

Laurent Geslin

Salamandre, 2021
128 pages, 29 euros

L'auteur, photographe animalier des plus doués, nous conte en images la vie d'une famille de lynx. Les premières sorties, timides, des trois petits nés à la belle saison deviennent vite d'imprudentes explorations : l'un d'eux se fait tuer par un chasseur, un autre se fait écraser, et la mère est envoyée par les biologistes repeupler les Vosges allemandes. Quant à la fille, médiocre chasseuse, elle survivra et rencontrera un jeune mâle. Le récit en photos de cette dure vie illustre pourquoi ces magnifiques et énigmatiques félins sont si rares.