

MATHÉMATIQUES

LES MATHS FONT LEUR CINÉMA

Jérôme Cottanceau
Dunod, 2021
256 pages, 19,90 euros

Quatorze films où les mathématiques occupent une place importante font l'objet des quatorze chapitres de ce plaisant livre. L'auteur décrit la trame de l'histoire et ses personnages, mais c'est pour trouver des prétextes à des digressions sur certaines des questions mathématiques évoquées dans le film. Cette façon de s'y prendre rend le texte vivant, et découle clairement de l'entraînement de l'auteur, rompu à l'écriture de blogs.

Par exemple, dans le chapitre sur *Les Figures de l'ombre* (*Hidden Figures*), le film retraçant le parcours de trois mathématiciennes afro-américaines ayant travaillé pour la Nasa dans les années 1950-1960, on trouve une digression sur la méthode d'Euler. Dans le film, l'une des mathématiciennes propose d'utiliser cette méthode pour calculer précisément le point d'arrivée de la capsule dans l'océan. Il s'agit, plus précisément, d'utiliser le schéma d'Euler pour résoudre de façon approchée l'équation différentielle à laquelle obéit la trajectoire de la capsule. L'auteur établit le lien entre la stabilité des méthodes numériques de résolution en fonction du pas de temps; cela l'amène à expliquer que le schéma d'Euler est une méthode d'ordre 1, mais qu'il vaudrait mieux utiliser le schéma de Runge-Kutta, qui est d'ordre 4, ce qui correspond au livre consulté par la mathématicienne de la Nasa. Au passage, les lecteurs apprennent beaucoup.

Quand on regarde un film, on est pris par l'action et l'on n'est guère capable de suivre en détail une logique scientifique. Voilà de quoi se rattraper pour les amateurs de mathématiques... et de cinéma!

PIERRE BERTRAND
Université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand

GÉNÉTIQUE

UN COUP DE CISEAUX DANS LA CRÉATION

Jennifer Doudna
et Samuel Sternberg
H & O, 2020
352 pages, 23 euros

CRISPR-Cas9, le redoutable pouvoir de contrôler l'évolution: ce sous-titre plante le décor. Le livre commence comme un roman, sur une plage de Hawaï. Soudain, au loin, apparaît une vague qui déferle très vite. Belle, majestueuse, la puissance de cette vague impressionne, terrifie. C'est avec cette image métaphorique que les auteurs ont choisi de nous faire entrer dans leur monde: celui de la recherche. Ils apprécient la beauté de la technique CRISPR-Cas9, qu'ils ont contribué à découvrir avec Emmanuelle Charpentier, récompensée avec Jennifer Doudna par le prix Nobel de chimie, mais ils voient aussi le revers de la médaille.

Scindé en deux parties, le livre évoque d'abord la bulle scientifique, le défi, la compétition qui entoure les chercheurs et leurs découvertes. Outre les enjeux scientifiques décrits progressivement, les auteurs nous font partager un quotidien. On comprend l'importance d'arriver à stabiliser le système CRISPR et de pouvoir le guider sur le génome. On se prend à rêver, nous aussi, de nouvelles approches médicales pour soigner des maladies génétiques.

Puis, très vite, les auteurs partagent leurs angoisses sur les possibilités qu'offre ce nouvel outil d'«édition» des gènes. On sombre du côté obscur des possibles. Comment les éviter? Entre science et conscience, les auteurs témoignent de leur chemin de croix pour tenter de maîtriser les champs de recherche accessibles par cet outil. Ce récit témoigne aussi d'humanité. L'un des propulseurs de ces recherches a certes été la rencontre entre disciplines, mais avant tout la rencontre entre deux femmes. Comme le soulignent Jennifer Doudna et Samuel Sternberg, la recherche se fait par le biais de (bons) contacts humains, des rencontres d'abord individuelles avant d'être disciplinaires.

CAROLINE COSTEDOAT
Laboratoire ADES, université d'Aix-Marseille

BOTANIQUE

À LA DÉCOUVERTE DE LA NATURE SAUVAGE

Aline Raynal-Roques
et Albert Roguenant
L'Harmattan 2020
268 pages, 27,50 euros

Les deux auteurs totalisent à eux deux plus de cent vingt années d'exploration des plantes du monde entier: Aline Raynal-Roques, professeure du Muséum, et Albert Roguenant, botaniste, sont déjà connus pour leurs nombreux ouvrages de vulgarisation. Ils livrent ici leurs mémoires et le *making of* de leur carrière. Car ils ont herborisé, séparément ou ensemble, un peu partout en Amérique, en Afrique et en

Australie, en des temps sans internet ni GPS, avec de mauvaises cartes. Et dans des conditions de terrain d'autant moins faciles qu'ils ont, pour décrire et étudier des espèces nouvelles, poussé leurs pas dans les recoins les plus reculés. Le livre est construit de façon étonnante, à laquelle le lecteur prend vite plaisir, tant elle traduit une profonde complicité: c'est un dialogue où l'un relance ou questionne l'autre. Le cheminement est souvent picaresque, avec des anecdotes piquantes (parfois au sens strict), et l'on ne s'ennuie jamais. On croise bien sûr des narrations botaniques, comme la façon dont l'orchidée canard d'Australie, *Paracaleana minor*, bouscule les insectes pour assurer sa pollinisation, ou encore la biologie des *Rhizophora* des mangroves. Le cadre humain et naturel est toujours présent et l'on découvre des populations et des traditions anciennes; on croise au passage des visages connus, comme celui de Théodore Monod.

Les auteurs racontent aussi comment la nature et l'humanité ont évolué, pas toujours pour le mieux. Ils ne sont cependant jamais dans le jugement; leur livre regorge de joie et d'humanité, presque de tendresse. La plume des auteurs ne traduit pas leurs âges. Elle est d'une grande vivacité quand ils pensent l'avenir: les derniers mots du livre sont pour cette humanité, une forme animale dont les auteurs voudraient qu'elle se réconcilie avec le monde naturel.

MARC-ANDRÉ SELOSSE
MNHN, Paris

ENVIRONNEMENT-PHILOSOPHIE

OÙ SUIS-JE ?

Bruno Latour
Les Empêcheurs de penser
en rond/La Découverte, 2021
192 pages, 15 euros

Selon Bruno Latour, le Covid-19 offre une belle leçon aux confinés: il montre que l'on peut faire plusieurs fois le tour de la planète en cheminant de bouche en bouche et de main en main. Expliquer cela en rappelant qu'il prend l'avion serait s'enfoncer dans le réalisme, s'agissant d'un livre que son auteur voit avant tout comme un conte philosophique.

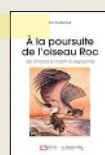
Sa façon pittoresque de décrire la circulation du virus n'est pas qu'un trait d'esprit. Elle a sa justesse. La «belle leçon» offerte aux confinés est, entre autres, qu'il faut repenser la notion de «local». Le mot «proche» ne veut pas dire «à quelques kilomètres», mais «qui m'attaque ou me fait vivre de manière directe». «Lointain» s'applique à ce dont je n'ai pas à me soucier tout de suite parce que ça n'a pas d'implication dans les choses dont je dépends. Si ces mots ne sont plus à prendre au sens de la distance spatiale, c'est parce que, de nos jours, le monde où l'on vit se superpose rarement au monde dont on vit.

D'où le titre surprenant du livre. La question «Où suis-je?» se pose maintenant qu'il ne s'agit plus d'aller de l'avant, comme la pensée moderne y incitait, mais d'explorer la Terre à l'aide de cette nouvelle conception du proche et du lointain. Ce n'est pas simple, car aucun être n'est séparé. Il n'y a pas de sens à parler de mon identité ou des limites de mon corps, alors que j'héberge des bactéries bien plus nombreuses que mes cellules et que je dépends de mille êtres avec lesquels je suis en interaction. Cerner ce qui est proche n'ira pas sans polémiques entre les entités concernées.

Je ne puis donner qu'un aperçu de ce livre foisonnant. Bruno Latour est un explorateur d'idées. Intrépide, déroutant, il joue du paradoxe, voire de la provocation. Certains lui en font grief. À mes yeux, son originalité stimulante l'emporte de beaucoup dans la balance.

DIDIER NORDON
Essayiste et mathématicien émérite

ET AUSSI



À LA POURSUITE DE L'OISEAU ROC Eric Buffetaut

Le Cavalier Bleu, 2020
160 pages, 18 euros

L'auteur, paléontologue de renom, s'intéresse depuis longtemps à la cryptozoologie. Il a constitué le dossier de l'oiseau Roc des contes orientaux, une sorte de rapace si géant qu'il aurait été capable d'emporter des éléphants. Marco Polo en a entendu parler et l'a décrit. Mais l'enquête, menée par les naturalistes depuis cent soixante-dix ans et narrée avec talent par Eric Buffetaut, conduit plutôt à identifier l'oiseau Roc à *Aepyornis*, une sorte d'autruche de Madagascar mesurant 3 à 3,5 mètres de haut.

LES VACANCES DE MOMO SAPIENS Mathias Pessiglione

Odile Jacob, 2021
336 pages, 23,90 euros

Le libre arbitre existe-t-il, alors que nous sommes des animaux culturels pétris d'instincts? L'objectif de ce livre est de voir si les neurosciences ont renouvelé la question, explorée par les philosophes depuis 2 500 ans. L'auteur, biologiste et psychologue à l'Inserm, examine comment le striatum (une structure dans le cerveau) intervient, comment la dopamine nous conditionne, comment nous fabriquons nos valeurs morales, comment les émotions nous submergent, pour finalement traiter de la question: «Y a-t-il un pilote dans mon crâne?» La réponse des neurosciences n'est pas tranchée!

NOS ANCÊTRES DANS LES ARBRES Claudine Cohen

Seuil, 2021
328 pages, 23 euros

La vie est diversité, celle de multiples embranchements. L'autrice suit les nombreuses métamorphoses de l'arbre des origines. Cela va de l'arbre généalogique jusqu'aux arbres phylogénétiques modernes, dont celui des mythes de l'humanité de Julien d'Huy, en passant par Charles Darwin et les arbres des théoriciens racistes de son époque. On suit ainsi la réflexion d'une observatrice réputée des sciences préhistoriques, qui nous offre l'occasion de contempler l'arborescence dessinée par la pensée préhistorienne elle-même.