

COSMOLOGIE

LA NOUVELLE PHYSIQUE DE L'UNIVERS

Roger Penrose
Odile Jacob, 2018
576 pages, 39 euros

La science est une méthode visant à construire un savoir commun sur la nature. Il s'agit d'une activité humaine, dont les développements sont sujets aux modes, aux croyances et à l'imaginaire. C'est ce que nous montre ici le célèbre physicien Roger Penrose en nous invitant dans les coulisses de la recherche sur les théories physiques et cosmologiques.

Les modes naissent de l'espoir que suscitent les potentialités de théories souvent encore non abouties; comme au temps des ruées vers l'or, on voit des domaines prometteurs attirer des chercheurs curieux d'explorer leurs implications; ils réalisent parfois de belles avancées, mais, le plus souvent, la source d'idées stimulantes se tarit et la mode passe.

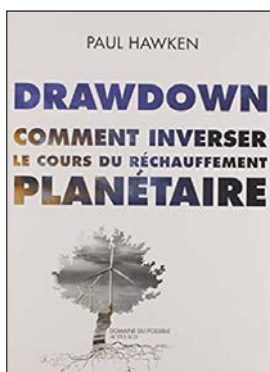
L'imaginaire, ensuite, est au cœur de la recherche dans des disciplines qui révèlent des propriétés de la nature; il nous aide à naviguer dans des théories abstraites, à parier sur les façons dont le monde pourrait être et donc à choisir les thèmes sur lesquels passer du temps.

Quant aux croyances, elles sont source d'inertie, car accepter de nouvelles idées implique d'accepter aussi une nouvelle vision du monde, de sorte que, souvent, les théories portent plus loin que le regard de ceux qui les formulent.

Rompue à ces réalités sociales de la recherche théorique, Roger Penrose louvoie dans ce livre entre consensus et spéculations. Il aborde aussi bien le modèle du Big Bang et de l'inflation que la théorie des twisteurs chère à son cœur, en touchant aussi à de nombreux aspects de la théorie des cordes. Il consacre aussi de bonnes pages à la cosmologie conforme cyclique, l'une des dernières idées qu'il essaie de promouvoir. Dans son style singulier, il expose ses réflexions sur les théories modernes, leur futur, sans éluder leurs aspects et leur vocabulaire techniques.

JEAN-PHILIPPE UZAN

INSTITUT D'ASTROPHYSIQUE DE PARIS



ÉCOLOGIE-CLIMATOLOGIE

DRAWDOWN - COMMENT INVERSER LE COURS DU RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE

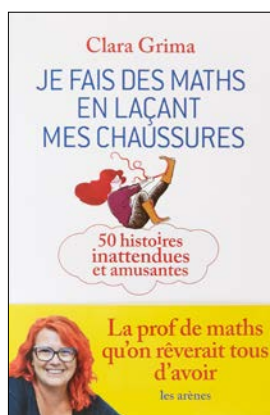
Paul Hawken (dir.)
Actes Sud, 2018
576 pages, 35 euros

De plus en plus de citoyens sont convaincus de la réalité du changement climatique et de ses causes anthropiques. Vu l'urgence, il est bienvenu de présenter des solutions pratiques allant au-delà de l'implantation de «panneaux solaires et d'ampoules de basse consommation». Rédigé par 70 acteurs de la recherche et des politiques publiques, ce livre présente un plan pour inverser en trente ans l'augmentation de la concentration du dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Tous ces acteurs sont membres d'un réseau coordonné par Paul Hawken, un spécialiste de l'environnement qui ne mâche pas ses mots: «Il est certes difficile d'assister à l'effondrement toujours plus rapide de nos systèmes environnementaux ou d'être témoin de la désintégration mondiale de la civilisation qui se fracture en partis, en idéologies et en guerres. Ce qui nous attend n'est pas le choix d'un camp ou de l'autre, mais la prise de conscience que nous sommes les gardiens de la planète. Soit nous lutterons, tous ensemble, contre le réchauffement planétaire, soit, selon toute probabilité, notre espèce disparaîtra.»

Quatre-vingts propositions concrètes sur l'énergie, l'alimentation, le bâtiment, l'agronomie, le transport sont passées en revue. Leur contribution à l'ensemble du projet est chiffrée. Certaines des mesures proposées dans cette feuille de route à l'usage des gouvernements, des collectivités et des particuliers sont inattendues: éducation des filles, planning familial... Leur efficacité dans la réduction de la concentration atmosphérique de dioxyde de carbone serait pourtant première!

PIERRE JOUVENTIN

ÉTHOLOGUE ÉMÉRITE AU CNRS



ARCHÉOLOGIE

L'AFRIQUE ANCIENNE

François-Xavier Fauvelle (dir.)

Belin, 2018

680 pages, 49 euros

Le titre de cet ouvrage magistral aurait pu être « Histoire mondiale de l'Afrique ». Dirigés par le célèbre historien de l'Afrique François-Xavier Fauvelle, les auteurs montrent bien que les civilisations africaines furent à divers degrés parties prenantes des premiers systèmes-mondes (des premières mondialisations) qui se sont succédé depuis l'Antiquité.

Trois parties le constituent. La première couvre la chronologie allant de l'origine de la civilisation de l'Égypte pharaonique jusqu'à l'ouverture de la traite atlantique au XVII^e siècle, en passant par la Nubie, l'Éthiopie, le monde swahili, les États islamisés d'Afrique subsaharienne, le creuset des civilisations forestières du golfe de Guinée, etc. L'aspect historique de cette première partie n'empêche pas de passionnantes réflexions sur la nature profonde de l'écrit dans ce continent ou sur les mécanismes ayant mené à l'ouverture de la traite atlantique.

Thématisée, la seconde partie traite des phénomènes à l'origine de la diversité culturelle depuis 20 000 ans. On y trouvera notamment des chapitres synthétiques sur le pastoralisme, la métallurgie, les chasseurs-cueilleurs... En mettant l'accent sur le temps long des processus, les auteurs de cette seconde partie rééquilibrent le propos en faveur des sociétés orales, quelque peu obliées dans la première partie par la surreprésentation des sociétés avec écriture.

Intitulée « L'atelier de l'historien », la dernière partie interroge et complète les démarches diachroniques propres aux historiens et aux archéologues.

Au final, un remarquable ouvrage – l'un des rares disponibles sur l'histoire du plus grand des continents –, où l'on ne cesse d'être ébloui par la tenue des textes et par la qualité d'illustrations toujours choisies avec tact.

GEOFFROY DE SAULIEU
PALOC, IRD, PARIS

MATHÉMATIQUES

JE FAIS DES MATHS EN LAÇANT MES CHAUSSURES

Clara Grima

Arènes, 2018

315 pages, 20 euros

La vulgarisation scientifique est un art difficile que Clara Grima, enseignante-chercheuse espagnole, maîtrise parfaitement. Elle propose une série de textes courts (quelques pages) et illustrés sur les mathématiques cachées dans notre quotidien.

On apprend ainsi l'existence de 43 200 façons différentes de lacer ses chaussures et lesquelles sont les plus solides ou nécessitent la plus petite longueur de lacet. Plusieurs exemples portent sur les réseaux : réseaux sociaux, Twitter, Facebook, le théorème de Frobenius et le moteur de recherche de Google, les réseaux des personnages de *Game of Thrones* qui permet de découvrir que le personnage le plus important lors des premières saisons n'est pas la célèbre Khaleesi !

Mais Clara Grima donne aussi des applications concrètes : la propagation des épidémies selon un réseau de voisins et pourquoi les vaccins restent utiles. On apprend également comment fonctionne le codage des images par Jpeg, la localisation par GPS ou comment faire passer un canapé le plus grand possible dans un couloir en L. Plus original, on découvre qu'on peut « entendre » la forme d'un tambour, c'est-à-dire que deux tambours de formes différentes ne produisent pas le même son.

Ce livre instructif et agréable à lire, riches de dessins clairs, donne de nombreux exemples de l'intérêt des mathématiques pour comprendre le monde contemporain.

PIERRE BERTRAND
LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES,
UNIVERSITÉ CLERMONT-AUVERGNE

ET AUSSI



SUPERNOVA

Marco Zito

Belin, 2018

236 pages, 19 euros

Physicien à l'Institut de recherche sur les lois fondamentales de l'Univers du CEA, l'auteur nous raconte comment les astronomes ont, de siècle en siècle, observé et interprété les phénomènes surprenants du ciel nocturne que sont les supernovæ. Il explique ensuite comment, au XX^e siècle, après que les astrophysiciens ont compris comment les éléments sont formés dans les étoiles et les éléments lourds dans les supernovæ, ils ont enfin réussi à modéliser efficacement ces étoiles explosives.

ERECTUS

Xavier Müller

XO, 2018

440 pages, 19,90 euros

Comment réagirions-nous si un virus faisait régresser le vivant contaminé – y compris les humains – à un stade préhistorique ? C'est la question que pose l'auteur de ce roman d'anticipation. Journaliste scientifique, il y répond dans un thriller à la fois haletant et documenté, où les recherches, la découverte du virus, l'effarement, la panique, les décisions sont racontées à toutes les échelles, de l'individu à la planète. À l'exception du virus, les faits scientifiques sur lesquels repose l'histoire sont avérés... et les rouages des décisions de santé publique tout à fait plausibles.

MOGOK, LA VALLÉE DES PIERRES PRÉCIEUSES

Kennedy Ho

Glénat, 2018

192 pages, 39,50 euros

Les fameux rubis des joyaux mérovingiens provenaient de Birmanie. Là, la vallée de Mogok concentre artisanat minier traditionnel et semi-industriel. Ce reportage scientifique sous forme de beau livre fascine en nous révélant l'industriel et habile artisanat des populations locales. Depuis des milliers d'années, elles fournissent les lapidaires du monde entier, mais aussi la géologie et la science des rubis, péridots et autres saphirs.