

DES LÉZARDS AU SANG VERT

En Nouvelle-Guinée, certaines espèces de lézards ont le sang vert en raison de l'accumulation d'une substance nommée biliverdine, un pigment que l'on trouve dans la bile. Selon des études phylogénétiques réalisées par l'équipe de Zachary Rodriguez, du Muséum de sciences naturelles de Baton Rouge, aux États-Unis, ce caractère serait apparu quatre fois indépendamment au cours de l'évolution chez ces lézards. La biliverdine étant nocive pour la plupart des espèces (elle provoque des jaunisses), cela suggère que le sang vert présente un intérêt adaptatif. Mais lequel? Sachant que la biliverdine est toxique pour le parasite du paludisme, Zachary Rodriguez suggère que cette molécule pourrait avoir chez le lézard un effet protecteur contre certaines maladies. ■

G. H.

Z. Rodriguez et al., *Science Advances*, vol. 4, article eaao5017, 2018

FILMER L'ACTIVITÉ CÉRÉBRALE

Il est assez simple de suivre l'activité neuronale chez un animal immobilisé, mais cela ne permet pas de répondre à certaines questions: par exemple, quels neurones et quelles connexions neuronales sont à l'œuvre quand l'animal s'oriente? L'équipe d'Alipasha Vaziri, de l'université Rockefeller, à New-York, a développé un dispositif pour observer l'activité neuronale dans une région de l'hippocampe chez des souris en mouvement.

Pour ce faire, les chercheurs ont introduit dans le génome de la souris un gène codant une protéine fluorescente capable de se lier au calcium, de telle façon que plus un neurone est actif, plus il est fluorescent. Ils ont ensuite conçu un microscope miniature pouvant être introduit dans le crâne des rongeurs. Ce dispositif est très fin (0,2 millimètre de large) et ne provoque donc pas de dégâts dans le cerveau. Et il est très léger, ce qui permet à l'animal de se déplacer librement. La source lumineuse du microscope éclaire les neurones et provoque la fluorescence de ceux qui s'activent. ■

DONOVAN THIEBAUD

O. Skocek et al., *Nature Methods*, en ligne le 7 mai 2018

DERNIÈRES TROUVAILLES À POMPÉI



Il avait la trentaine, était blessé à la jambe et n'était pas pauvre. Il n'a pu fuir à temps l'éruption du Vésuve. Deux mille ans plus tard, une fouille a révélé cet événement tragique.

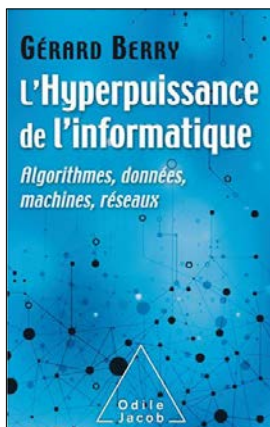
À Pompéi, ville romaine brutalement ensevelie par l'éruption du Vésuve en 79 de notre ère (et de ce fait remarquablement conservée), on excave actuellement le secteur V dans le cadre d'une consolidation générale des chantiers de fouilles. C'est lors de ces travaux qu'une victime de l'éruption vient d'être retrouvée à l'intersection de la rue des Nocces-d'Argent (*vicolo delle Nozze d'Argento*) et de la rue des Balcons (*vicolo dei Balconi*). L'image de son squelette absurdement écrasé par un énorme bloc rectangulaire ressemble à une mise en scène de bande dessinée: le corps semble orienté par la tentative désespérée de son propriétaire de fuir la fureur éruptive en cours, juste avant que ne s'abatte sur lui l'imposant bloc – peut-être un jambage de porte. Ce bloc de pierre écrasa la tête et le torse de l'infortuné Pompéien, qui fut instantanément enterré dans les lapilli brûlants...

Quelque deux mille ans plus tard, Sophie Hay, de l'université de Southampton, en Angleterre, le retrouvera à proximité d'une maison, où il s'était probablement réfugié. Selon les premières études, il s'agirait d'un homme d'une trentaine d'années. L'un de ses tibias porte les traces d'une infection osseuse, qui a dû lui rendre la marche extrêmement pénible. L'homme n'avait donc pas pu ou voulu fuir dès les premiers signes d'aggravation de l'éruption, contrairement à ce que firent la plupart des 30 000 habitants de la ville.

Ironie du sort, cet homme blessé a tenté d'assurer son avenir en emportant avec lui sa bourse. Elle contenait, d'après les premières observations, vingt pièces d'argent et deux de bronze, datant principalement du II^e siècle avant notre ère, ainsi qu'un denier de Marc Antoine, un denier d'Auguste et deux deniers de Vespasien. ■

F. S.

Communiqué du Parco archeologico di Pompei, en ligne le 29 mai 2018 (www.pompeisites.org)



INFORMATIQUE

L'HYPERPUISSANCE DE L'INFORMATIQUE

Gérard Berry

Odile Jacob, 2017
512 pages, 35 euros

Parler de l'informatique en général et réussir à mentionner et à expliquer tout ce qui est important aujourd'hui, tel est le défi que s'est fixé Gérard Berry, professeur au Collège de France. Et il y est parvenu !

Il faut voir ce livre magnifique à la fois comme une introduction et un rigoureux traité sur le sujet. L'expérience de l'auteur, qui a travaillé aux développements de logiciels sûrs tels ceux requis en aéronautique, lui permet d'avoir une vision concrète de ce qu'est devenue cette science dans la vie de chacun et dans l'industrie. Selon lui, nous devons prendre conscience qu'elle est puissante et que cette puissance qui s'accroît rapidement la rend utile et indispensable, mais aussi dangereuse.

Gérard Berry défend l'idée que, pour maîtriser les problèmes auxquels elle nous confronte, nous devons nous construire un « nouveau schéma mental » dont il fournit les clés : la pensée algorithmique. Il traite dans son livre de l'Internet que chacun croit à tort bien connaître, de la photographie dont il est un passionné, du rôle de plus en plus important de l'informatique en médecine, et des bouleversements qu'elle introduit dans toutes les sciences. Les bugs et les trous de sécurité le préoccupent particulièrement. Fin connaisseur de ces questions, et en particulier du « bug qui a tué Ariane 5, lors du vol 501 », il nous met en garde contre une sous-estimation des dangers qu'un traitement trop peu rigoureux des risques logiciels nous fait prendre. Sa compréhension profonde de l'informatique corrige les jugements souvent illusoire que nous portons sur elle pour nous instruire de sa vraie nature, merveilleuse et risquée. Il termine le livre en présentant une vision du monde que l'informatique nous prépare.

JEAN-PAUL DELAHAYE
UNIVERSITÉ DE LILLE



ARCHÉOLOGIE

TOUT SUR L'ARCHÉOLOGIE

Paul Bahn (dir.)

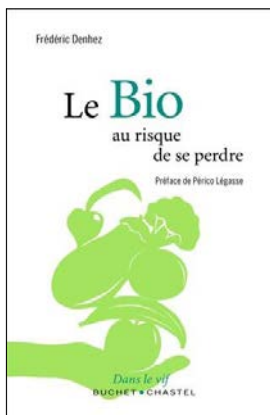
Flammarion, 2018
578 pages, 35 euros

Ce très bel ouvrage, qui rassemble une pléiade d'auteurs spécialistes, apparaît d'abord comme une gageure tant son titre sonne comme un défi. Comment en effet tout dire sur l'archéologie, de l'âge des glaces à nos jours, et par là prétendre embrasser un champ si vaste dans l'espace comme dans le temps ?

L'avant-propos en précise l'intention : dresser un panorama le plus complet possible, mais, surtout, raconter l'histoire de l'archéologie, depuis la chasse au trésor, les découvertes fortuites, jusqu'à l'utilisation de méthodes scientifiques complexes et variées. Celles-ci occupent la dernière partie, consacrée au fonctionnement de l'archéologie.

Dans la partie qui précède, l'ouvrage se déroule à travers les moments clés de l'humanité, en six grandes périodes, de la Préhistoire à la période moderne. Pour chacune d'elles, on a retenu les sites majeurs, qui constituent autant d'étapes. Certains sont bien connus, comme les mégalithes, la Mésopotamie des premières cités, les pyramides d'Égypte, la Chine des Tang... D'autres moins, comme la cité antique de Motyé, petite île près de la Sicile, ou la culture de Nok, au Nigeria. Ce ne sont que quelques exemples glanés au hasard, pour dire que chacun, au gré de sa curiosité, peut lire ce livre selon son envie ou ses besoins, même si l'ouvrage a été conçu selon une perspective historique. L'intérêt majeur en reste cependant la juxtaposition des cultures contemporaines dans le temps, mais très éloignées dans l'espace. Ajoutons aux qualités de ce livre une très riche et très abondante illustration, souvent nouvelle et originale, et la mise à jour qui tient compte des avancées les plus récentes de la recherche.

NADINE GUILHOU
UNIVERSITÉ PAUL-VALÉRY, MONTPELLIER



AGROALIMENTAIRE

LE BIO AU RISQUE DE SE PERDRE

Frédéric Denhez

Buchet-Chastel, 2018

128 pages, 12 euros

Le bio s'est imposé dans l'imaginaire collectif comme LA solution la plus écologique et adaptée à un développement durable. Il est en outre censé être le garant d'une meilleure santé des consommateurs. Mais est-il aussi vertueux qu'on veut bien le dire? Ou s'agit-il plutôt d'une croyance, d'une nouvelle religion, d'une mode? Telle est la question abordée par l'auteur, journaliste spécialisé en environnement et chroniqueur de l'émission de radio *CO₂ mon amour*, sur France Inter.

Comment peut-on être sûr en effet que le bio préserve la qualité du sol, la biodiversité, ou tout simplement la qualité nutritionnelle des produits? Nouveau marché opportuniste pour les grandes surfaces, sa démocratisation va de pair avec l'élargissement des circuits de production, de transformation et de distribution et la perte d'une partie de ses fondamentaux. Le tout est noyé dans un dédale d'autant plus opaque que le cahier des charges du bio varie d'un continent à l'autre et ne comprend aucune obligation de résultats. Faut-il alors jeter le bébé avec l'eau du bain? Si l'auteur, peu avare de critiques, démonte avec pertinence le mythe et les dérives du tout-bio, il montre aussi qu'au-delà du simple label, adhérer à sa philosophie, avec ses valeurs et son éthique (ce qu'il nomme «LA Bio») est une démarche nécessaire et salutaire, à la fois personnelle et sociétale... Mais cette démarche implique de s'affranchir de tous les dogmes qui pervertissent sa perception et de réconcilier parallèlement l'ensemble des acteurs – quelles que soient leurs sensibilités – autour d'un projet cohérent, vertueux et humaniste.

Tout cela est dit avec plein de bon sens et en langage simple: salutaire!

BERNARD SCHMITT

CERNH, LORIENT

ÉCOLOGIE

LES MARÉES VERTES

Alain Ménesguen

Quae, 2018

128 pages, 19 euros

Les marées vertes ne sont pas un phénomène nouveau.

Pour autant, leur recrudescence sur nos côtes et plans d'eau, ainsi que sur toute la planète ces dernières décennies, nécessite la mobilisation de tous pour enrayer un fléau dû aux apports excessifs d'azote et de phosphore dans les eaux.

Pour bien agir, nous devons cependant être informés des multiples causes et mécanismes en jeu. L'océanographe Alain Ménesguen nous offre à cet égard un ouvrage indispensable pour mieux appréhender l'eutrophisation des eaux, c'est-à-dire l'accumulation excessive de nutriments, qui est à l'origine des marées vertes.

Le texte est articulé autour de réponses concises, pédagogiques et bien illustrées à quarante questions fréquemment posées à propos de ce processus. Chercheur à l'Ifremer de renommée internationale, l'auteur a passé de nombreuses années à décortiquer les mécanismes responsables de ce phénomène et à les modéliser, afin de développer des outils de prévision et de gestion. Il n'élude aucune question ni controverse, qu'elle soit scientifique, à propos par exemple des rôles respectifs de l'azote et du phosphore dans le déclenchement de l'eutrophisation, ou sociétale, qu'il s'agisse des désinformations véhiculées par tel ou tel lobby, ou des enjeux socioéconomiques et politiques autour de l'élaboration de normes de qualité de l'eau.

Bref, un ouvrage éclairant sur l'eutrophisation, processus qui nous concerne tous et dont nous sommes tous, d'une certaine manière, responsables.

GILLES PINAY

IRSTEA, LYON

ET AUSSI



MORDUS DE SERPENTS

Xavier Bonnet et Maxime Briola

Regard du Vivant, 2018

232 pages, 45 euros

Écrit par le spécialiste des serpents Xavier Bonnet, ce livre vaut déjà par ses textes. Après les mythologies concernant le serpent, ce chercheur au CNRS traite de l'animal et de notre relation avec ces fascinants reptiles. Suivent plus de cent pages de beaux portraits de quelques espèces (des photographies de Maxime Briola), que Xavier Bonnet commente savamment. On y apprend beaucoup, notamment à distinguer la pupille ronde de la couleuvre de la pupille de chat (rétrécie en une barre) de la vipère, ou encore à compter les rangées d'écailles entre œil et bouche (trois chez la vipère, une seule chez la couleuvre).

POLLOCK, TURNER, VAN GOGH, VERMEER ET LA SCIENCE

Loïc Mangin

Belin, 2018

224 pages, 23 euros

Dans l'un de ses tableaux, Edvard Munch semble avoir oublié le reflet de la Lune... Une erreur? Non, c'est bien conforme aux lois de l'optique! L'auteur de la rubrique «Art & science» de *Pour la Science* s'est proposé de partir systématiquement d'une œuvre d'art et d'en extirper la... science, qui sans doute vous a échappé, mais pourtant s'offre à vos yeux. Cela l'amène, tour à tour, à faire des mathématiques, de la climatologie, de l'astronomie, de la zoologie, de l'optique... bref, à nous faire faire de la science avec de l'art et vice-versa.

MATHÉMATIQUES ET ÉCONOMIE

Daniel Justens (dir.)

Éditions Pole, 2018

168 pages, 22 euros

L'économie classique est née au XVIII^e siècle, mais c'est du XIX^e siècle que date la mathématisation des explications économiques. Ce petit livre, dans la collection «Bibliothèque Tangente», passe en revue la rencontre entre économie et mathématiques. Sont abordés tant les concepts de la macroéconomie et de la microéconomie que nombre d'aspects des mathématiques usuelles souvent employés en sciences économiques. Parmi eux, le rôle toujours plus grand que jouent les statistiques à une époque où les systèmes d'information collectent automatiquement et en masse des données.