

→ COSMOLOGIE

La réalité cachée

Brian Greene

Robert Laffont, 2012
[510 pages, 23,50 euros].

Notre Univers est-il unique ? Ou en existe-t-il d'autres versions, dans un « ailleurs » qui reste à définir ? À quel point ceux-ci peuvent-ils être différents du nôtre ? La question des univers parallèles a toujours fasciné le grand public et les auteurs de science-fiction. Pour les physiciens, ce terme peut désigner des notions très différentes : Brian Greene, chercheur américain spécialiste de la théorie des cordes, en compte neuf dans son ouvrage, consacré à une exploration de ces déclinaisons du concept d'univers parallèles.

Par exemple, d'après la mécanique quantique, lorsqu'on mesure l'état d'un système, tout se passe comme si le résultat était à chaque fois tiré au hasard entre plusieurs possibilités, selon une loi de probabilité décrite de façon très précise par le formalisme quantique. L'apparition de ce type de hasard en physique est perturbante et, pour s'en affranchir, l'hypothèse a été émise qu'à chacun de ces tirages au sort, l'Univers se dédoublait en plusieurs copies, qui ne diffèrent

que par le résultat de ce tirage au sort. Selon cette vision, tout ce qui peut se réaliser dans l'Univers se réaliserait dans l'un au moins de ces univers parallèles.

C'est un exemple parmi d'autres, et ce sont neuf voyages à travers des notions de ce type que nous propose l'auteur, en mécanique quantique, en théorie des cordes, en cosmologie et, pour finir, une incursion surprenante mais tout aussi passionnante dans les réalités virtuelles.

Brian Greene se justifie de ne pas expliquer autant les bases de la physique que dans ses précédents ouvrages, mais cette précaution est superflue : il prend le temps de revenir sur les concepts fondamentaux, et les nombreuses notes permettent au lecteur plus à l'aise avec les notions présentées d'approfondir le propos. Si les thèmes abordés sont très spéculatifs, la physique sous-jacente ne l'est pas et elle est présentée dans un style remarquable par sa clarté. Les apartés sur l'histoire des sciences et les réflexions sur la nature de la science ou sur le rapport entre les mathématiques et la réalité qui émaillent l'ouvrage en font une lecture aussi enrichissante qu'agréable, et nous montrent la chance que nous avons d'occuper un Univers dans lequel Brian Greene nous fait rêver de façon intelligente !

→ Richard Taillet

Université de Savoie

→ HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES

Une vie brève

Michèle Audin

Gallimard, 2013
[190 pages, 17,90 euros].

C'est un ouvrage très personnel, intimiste et tout en nuances que nous livre Michèle Audin, mathématicienne,

avec ce récit biographique consacré à son père Maurice Audin, mathématicien algérien et militant communiste arrêté, torturé et assassiné par des parachutistes français en juin 1957 à l'âge de 25 ans. L'auteure avait alors un peu plus de trois ans. Elle se place ici



en dehors du tragique médiatique de l'affaire Audin et raconte sans pathos la vie de cet homme dont elle a peu de souvenirs.

À travers des photos, des lettres qu'il écrivait à sa famille et des témoignages des membres de sa famille, elle retrace son enfance : collégien dans une école d'enfants de troupe en Algérie, puis à l'école des enfants de troupe d'Autun, il supporte mal la discipline militaire et demande à retrouver sa famille à Alger. Là, il achève ses études secondaires et entreprend des études de mathématiques qu'il réussit brillamment à la Faculté des sciences d'Alger. René de Possel guide ses premiers pas en recherche et, rapidement, il achève une thèse qu'il n'aura pas le temps de soutenir. Cette thèse sera soutenue *in absentia* en décembre 1957.

Les dernières années de sa vie sont riches. Nommé assistant à la Faculté des sciences d'Alger, il est aussi un militant actif pour

l'indépendance de l'Algérie. Ses idées le rapprochent des rares étudiants musulmans qu'il côtoie. Il se marie et a trois enfants – Michèle est l'aînée.

La brève carrière mathématique de son père, Michèle Audin la reconstitue en retrouvant des notes manuscrites laissées dans des livres qu'il avait consultés et dans les manuscrits de sa thèse, ou grâce à des Notes qu'il a publiées aux Comptes rendus de l'Académie des sciences.

Ce livre profond est l'expression d'une émotion toujours contenue. On peut l'entrevoir lorsque l'auteure donne quelques détails de la vie quotidienne – des extraits de livres de compte des dépenses du ménage –, lorsqu'elle s'interroge sur ce qu'il aimait, sur la musique qu'il écoutait, sur les livres qu'il lisait. Elle ignore des pans entiers de la vie de son père et semble, au fil du livre, rechercher ce qui la relie à lui.

Il faut simplement lire ce livre. Que vous y trouviez un hymne à une vie trop brève ou une invitation à fouiller votre propre passé, l'émotion sera au rendez-vous.

→ Gérard Tronel

UPMC, Paris

→ SCIENCE ET SOCIÉTÉ

Ces Français qui ont écrit demain

Natacha Vas-Deyres

Honoré Champion, 2013
[532 pages, 110 euros].

Avec cet ouvrage, issu de son doctorat de littérature française, N. Vas-Deyres offre à tous ceux qui s'intéressent aux littératures de l'imaginaire une remarquable lecture du XX^e siècle sous l'angle de l'utopie, de la dystopie et de l'anticipation littéraire française. La période choisie, 1894-



2004, lui permet de couvrir une large gamme d'œuvres allant des romans de merveilleux scientifiques à ceux de science-fiction en passant par les romans d'hypothèse, et d'aborder de nombreux auteurs, de Jules Verne à Pierre Bordage, de J.-H. Rosny à Serge Lehman *via* Régis Messac, Pierre Boulle ou Michel Jeury.

Son champ d'étude est découpé en trois périodes. Durant la première, jusqu'aux années 1910, l'on traite des transformations bénéfiques du progrès technique sur la société, même si certains auteurs entrevoient déjà les désillusions à venir, qui débiteront avec la Première Guerre mondiale et la montée des totalitarismes. Dans la deuxième, jusqu'aux années 1970, s'expriment les angoisses liées au rapide déve-

loppement technologique, sous le signe d'un désir d'apocalypse et d'une défiance marquée envers la science et les vertus bienfaitrices du progrès. La dernière période, après l'élan de mai 1968, démarre par une désaffection du public et une crise, dans les années 1980, conduisant à l'émergence d'une nouvelle génération d'écrivains qui repense l'histoire avec des utopies politiques, féministes ou spirituelles. Seule la science-fiction envisage des pistes suffisamment variées pour explorer une histoire moderne confrontée aux désirs de changement. N. Vas-Deyres montre que plusieurs générations d'écrivains français ont travaillé à la réinvention de nos sociétés contemporaines et que l'élaboration du futur nécessite de l'écrire au présent.

Comme le rappelle l'auteur dans son introduction, les recherches universitaires relatives à la science-fiction française sont malheureusement trop rares, peu connues ou pas éditées, renforçant la perception d'une ghettoisation du genre. Il est à craindre que cette remarquable publication ne change guère la donne quand on constate son prix élevé, qui le mettra hors de portée de la plupart des curieux de science-fiction.

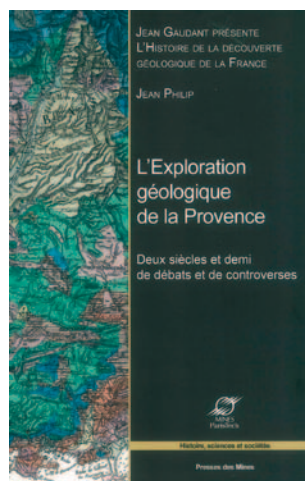
→ Roland Lehoucq
CEA, Saclay

→ HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE

L'exploration géologique de la Provence

Jean Philip
Presses des Mines, 2012
(366 pages, 49 euros).

La compréhension de l'histoire géologique de la Provence, depuis les premiers balbutiements au XVIII^e siècle jusqu'à nos jours, n'a pas été chose facile, et n'est pas achevée aujourd'hui. Certaines controverses, comme celle qui tourne autour de l'âge des Sables bleutés du Var (datent-ils de l'Oligocène, il y a quelque 30 millions d'années, ou du début de l'Éocène, 20 bons millions d'années plus tôt?), durent depuis des décennies, sans qu'une solution définitive, acceptée par tous les



spécialistes, ait été atteinte. Dans ce livre, Jean Philip, qui a lui-même contribué de façon importante à cette exploration du lointain passé provençal, relate avec beaucoup de précision cette aventure à la fois intellectuelle et, comme tout travail géologique digne de ce nom, ancrée dans la réalité des roches et des fossiles.

La difficulté de l'étude géologique de la Provence tient à la complexité de son sous-sol : massifs anciens des Maures et de l'Estérel, bassins sédimentaires mésozoïques et cénozoïques tel celui d'Aix-en-Provence, fossés d'effondrement tertiaires du Haut-Var – le tout perturbé par des mouvements tectoniques importants, responsables de certains des paysages les plus spectaculaires de cette région. L'histoire de la géologie provençale est à l'égal de cette évolution complexe. Après les travaux pionniers de Philippe Matheron, entre 1840 et 1890, la découverte par Marcel Bertrand, à la toute fin du XIX^e siècle, des nappes de charriage à l'origine de reliefs aussi emblématiques que la montagne Sainte-Victoire et la Sainte-Baume, constitue un épisode majeur.

L'importance de ce progrès conceptuel, qui oblige à accepter

Brèves

Atlas des amphibiens et reptiles de France

J. Lescure
et J.-C. de Massary (coord.)

Biotope Éditions/Publications scientifiques du Muséum, 2012
(272 pages, 34,90 euros).



Cet inventaire des 34 espèces d'amphibiens et des 39 espèces de reptiles vivant en France métropolitaine et en Corse consacre une double page à chaque animal. Une carte précise les régions où celui-ci peut être observé. Chaque entrée est commentée par un spécialiste et s'accompagne d'une belle photographie permettant de reconnaître l'animal. L'ensemble de ces informations fait de ce livre un guide fort utile pour toute personne qui voudrait découvrir cette partie de la faune française.

Des toxiques invisibles

Jean-Noël Jouzel

Éditions de l'EHESS, 2012
(240 pages, 15 euros).



Comment émerge un scandale sanitaire lié à des substances nocives aussi diffuses que des polluants atmosphériques ou des molécules synthétiques mises sur le marché dans de multiples produits ? Pour répondre à cette question, l'auteur, sociologue, s'est lancé dans une enquête ethnographique aux États-Unis et en France auprès des protagonistes d'une de ces affaires : les éthers de glycol utilisés des années 1930 à 1990 comme solvants dans des encres, peintures, vernis, produits d'entretien, et leur lien avec des troubles des fonctions de reproduction et des malformations intra-utérines. Où l'on s'aperçoit de l'importance de ne laisser aucun discours de côté...

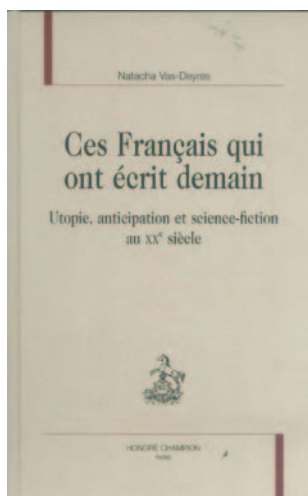
Nuits savantes

Jacqueline Carroy

Éditions de l'EHESS, 2012
(460 pages, 25 euros).



Les savants sont réputés rêveurs, mais il y a eu vraiment des savants rêveurs. Ces Maury, Hervey de saint-Denis, Tarde, Delboeufs, Halbwachs ou encore Freud ont étudié leurs propres rêves, pour les interpréter d'abord – ils les ont vus essentiellement comme l'émanation d'un passé oublié récent ou ancien –, puis pour en faire des théories psychologiques. L'auteur nous raconte ces démarches, qui, pour autobiographiques qu'elles soient, n'en sont pas moins à l'origine de l'étude de l'activité inconsciente du cerveau.



loppement technologique, sous le signe d'un désir d'apocalypse et d'une défiance marquée envers la science et les vertus bienfaitrices du progrès. La dernière période, après l'élan de mai 1968, démarre par une désaffection du public et une crise, dans les années 1980, conduisant à l'émergence d'une nouvelle génération d'écrivains qui repense l'histoire avec des

Brèves

Partager la science

M.-F. Chevallier-Le Guyader (dir.)

Actes Sud, 2013
(332 pages, 27,95 euros)



Si l'on n'en sait pas assez de l'alphabet – les sciences –, on ne peut guère lire le livre du monde. L'illettrisme scientifique, c'est cela. Chercheurs, mais aussi journalistes, philosophes, les 22 contributeurs de ce livre discutent de son origine, qui n'est plus uniquement liée à un mauvais partage de la science, mais aussi à la difficulté d'articuler des savoirs désormais trop vastes même s'ils n'ont jamais été aussi disponibles ; la légitimation apparente par les nouveaux médias de réactions idéologiques aux résultats scientifiques jouerait aussi son rôle. Un livre édifiant qui se lit par petits ou grands morceaux.

The Jewel on the Montaintop

Claus Madsen

Willey-VCH, 2013
(560 pages, 56 euros)



Discrètement, ce monument de la science européenne qu'est l'Observatoire européen austral (ESO) a fêté ses 50 ans d'activité en 2012. Ce livre a été édité à cette occasion. Par-delà les immenses avancées faites dans l'observation de l'Univers, ce sont de très nombreux détails de l'aventure humaine vécue à Paranal, au Chili, qui nous sont livrés ici, en anglais, par l'un des conseillers scientifiques seniors de l'observatoire. Un ouvrage certainement institutionnel, mais qui intéressera tous ceux qui ont eu l'occasion de participer à un grand projet scientifique international.

Histoire de l'olivier

C. Breton et A. Bervillé (dir.)

Quæ, 2013
(224 pages, 30 euros)



Les oliviers poussaient déjà autour de Marseille quand les Phocéens en introduisirent qui venaient d'Orient. L'ouvrage fait le point sur l'histoire de cet arbre, son origine, l'huile de son fruit et sa chimie, ses bienfaits, ses formes sauvages et tous les problèmes de sa culture. Riche d'illustrations présentant les données, orné de photographies en noir et blanc, il est aussi écrit dans un style précis et fluide. Une contribution solide et bienvenue à la culture scientifique entourant l'une des merveilles de la nature et de la culture...

l'existence de mouvements horizontaux de grande ampleur lors de la formation des chaînes de montagnes, dépasse d'ailleurs de loin le cadre provençal. Il est d'autant plus paradoxal de constater, avec Jean Philip, que durant une bonne partie du XX^e siècle certains géologues exerçant dans les universités provençales nieront ces interprétations, avant qu'une génération plus récente n'en réaffirme la validité, tout en multipliant les approches nouvelles.

Le livre de Jean Philip, qui s'adresse à des lecteurs ayant déjà des bases solides en géologie, retrace cette aventure scientifique avec un grand luxe de détails. Les nombreuses cartes et coupes qui illustrent l'ouvrage en facilitent la compréhension, et une bibliographie très fournie sera fort utile à tout néophyte se lançant dans l'étude de la géologie provençale. De courtes notices biographiques sur les principaux acteurs de cette histoire complètent l'ouvrage. Ce livre fait partie d'une collection consacrée à l'exploration géologique de la France, dont on peut espérer que les autres volumes seront aussi réussis que celui-ci.

→ **Eric Buffetaut**

CNRS, Laboratoire de géologie de l'École normale supérieure, Paris

→ ÉPISTÉMOLOGIE

Promenade dialectique dans les sciences

Évariste Sanchez-Palencia

Hermann, 2012
(476 pages, 25 euros).

C'est bien à une promenade que nous invite l'auteur, académicien et spécialiste de mécanique théorique. À travers de nombreux exemples, anecdotes et analogies puisés dans l'histoire

des sciences ou dans sa pratique de chercheur, il dresse peu à peu, par petites touches, un portrait de la recherche : qu'est-ce que la connaissance ? Que cherche-t-on ? Que trouve-t-on ? Par quel processus la recherche alimente-t-elle la connaissance ?

Un des objectifs de l'auteur est une analyse du rôle social, économique et culturel du chercheur. Il s'interroge notamment sur les outils à la disposition du scientifique pour éclairer ses actions. Un outil majeur dans cette réflexion du chercheur est, selon lui, la dialectique, c'est-à-dire la confrontation d'une idée (thèse) et de son contraire (antithèse), aboutissant à l'élaboration d'une connaissance objective (synthèse). Ce n'est certes pas la première fois que la dialectique est invoquée en philosophie des sciences. L'auteur s'inscrit ici dans la lignée des réflexions, au XIX^e siècle et au début du XX^e, des mathématiciens Henri Poincaré et Jacques Hadamard, d'Auguste Comte ou encore du médecin Claude Bernard. Mais Évariste Sanchez-Palencia propose ici une tentative de renouvellement de ces idées, d'enrichissement de l'épistémologie.

Les exemples qui viennent étayer son propos couvrent de vastes champs scientifiques – mathématiques, astronomie, systèmes complexes, biologie, évolution, médecine, sociologie, neurosciences. L'auteur s'appuie aussi sur des analogies inattendues, issues des opéras *Rigoletto*, *Carmen* ou *La Tosca*... Les dernières découvertes des sciences cognitives sur le fonctionnement du cerveau et l'activité du cher-



cheur le renvoie à des questions fondamentales : qu'est-ce que la pensée ? Quand et comment un chercheur travaille-t-il ? Peut-on créer en dormant ? En rêvant ? Et que devient la pensée scientifique lorsque la recherche utilise des matériels aussi sophistiqués et coûteux que le LHC ou ITER ? Ou soumise aux contraintes liées à la mondialisation de l'économie, au statut social du chercheur à l'échelon international, aux relations entre recherche et culture ?

On peut ne pas toujours partager les points de vue d'É. Sanchez-Palencia, mais ce qu'il écrit donne à réfléchir, tant au scientifique qu'à un lecteur moins averti. Le premier est invité à laisser de côté ses articles spécialisés et à repenser autrement ses pratiques et ses rôles dans la société et dans la recherche ; le second, quant à lui, verra à quel point la connaissance, la fabrication et la diffusion des savoirs sont des processus universels en science.

→ **Gérard Tronel**
UPMC, Paris

Retrouvez l'intégralité de votre magazine
et plus d'informations sur
www.pourlascience.fr

