

Philosophie des sciences

Les matérialismes (et leurs détracteurs)

Jean Dubessy, Guillaume Lecointre
et Marc Silberstein
[788 pages, 33 euros], Syllepse, 2004.

La science est l'une des œuvres les plus enthousiasmantes de l'humanité. Or les connaissances qu'elle accumule sont toutes le résultat d'une unique option philosophique : le matérialisme. Qu'est-ce exactement ? Tout simplement l'acceptation du fait que l'Univers est fait de matière, et qu'il suffit pour expliquer tout phénomène s'y produisant de se reporter à cette matière.

Aujourd'hui, peu de scientifiques s'intéressent aux querelles philosophiques. Tel Monsieur Jourdain faisant de la prose sans le savoir, ils agissent en matérialistes sans y attacher d'importance. Pourtant, en dernière analyse, c'est bien la matière et toujours la matière qui sanctionne leurs hypothèses.

Les auteurs de cet ouvrage sont des matérialistes militants. Plusieurs d'entre eux sont connus pour s'être attelés à la tâche ingrate de combattre les idées antimatérialistes lorsqu'elles tentent de s'introduire dans les sciences. Ce livre se place dans la continuité de cette démarche et tous ceux pour qui la rigueur scientifique n'est pas une vaine expression se sentiront solidaires de l'effort qu'il traduit. Il faut par exemple rendre hommage à la détermination du sociologue Bernard Lahire, qui a lu les 900 pages de la thèse de l'astrologue Éli-zabeth Teissier pour faire clairement apparaître pourquoi ce texte ne saurait être une contribution à la science sociologique.

Au-delà de cette dénonciation critique des antimatérialistes qui tentent d'occuper le terrain scientifique, ce livre est essentiel parce qu'il met à jour les idées matérialistes à la lumière des connaissances scientifiques actuelles. Enfin !

Voyons comment : le matérialisme actuel est un matérialisme émergentiste. Il suppose que l'on peut observer la matière à différents niveaux d'intégration et expliquer ses caractéristiques à un niveau d'intégration donné par l'émergence de propriétés nouvelles, dues à l'activité qui règne aux niveaux

inférieurs à celui considéré. Ce phénomène dit d'émergence rend la matière capable de produire du « nouveau » sans être « programmée » pour cela.

En biologie, cette vision se nomme non-spécificité. Les cellules d'un organe ne vivent que pour elles-mêmes, et cela leur suffit pour former, ensemble, l'organe. De même, l'organe vit pour lui-même, mais permet au corps d'y trouver son compte. La non-spécificité ne se satisfait pas du déterminisme absolu de la biologie moléculaire qui fait correspondre mécaniquement un brin d'ADN à une protéine et une fonction, et qui semble ainsi affirmer que la vie est inscrite dans un programme. Le matérialisme de la non-spécificité échappe à cette impasse, car il considère qu'à partir du niveau cellulaire, chaque objet du vivant est soumis à la sélection darwinienne. Dès lors, le patrimoine génétique est une contrainte parmi d'autres ; tandis que le hasard fournit l'espace des possibles, la sélection favorise la descendance des plus adaptés.

Le matérialisme de la non-spécificité remet en cause le déterminisme de la biologie moléculaire. Avec lui, le hasard est devenu l'un des facteurs de l'évolution. Démontrant que rien n'est inscrit, il fait fi de la téléologie (doctrine suivant laquelle le monde obéit à une finalité) comme de la téléonomie (propriété qu'a la matière vivante de matérialiser une finalité) et confère même à

la matière une possibilité chère aux êtres humains : la liberté.

Pour autant, cette remise en cause du déterminisme de la biologie moléculaire ou d'ailleurs de celui de la physique classique n'implique pas le rejet de tout déterminisme par les matérialistes. Les physiciens, par exemple, défendent un déterminisme distinct du concept de prévisibilité : les lois de la physique restent déterministes, mais cela ne signifie pas que tout événement est prévisible.

Théorie philosophique actuelle et bien vivante, le matérialisme a une longue histoire. Il y a 25 siècles, il permit déjà à Démocrite d'imaginer une matière constituée d'éléments insécables, dont l'étude devait suffire pour comprendre le monde. Aujourd'hui, certains antimatérialistes peignent délibérément la théorie matérialiste sous des couleurs vulgaires afin de la faire confondre avec la simple avidité matérielle. Pourtant, le matérialisme contient une vision grandiose : la matière, de par sa propre activité, s'est rendue capable de se penser elle-même ! C'est à ce point de vue vertigineux que l'on nous convie ici avec bonheur.

*Bernard Deffarges, IRIST,
Université Louis Pasteur, Strasbourg*



Histoire des sciences

Sciences pour tous ?

Daniel Raichvarg (128 pages, 11,60 euros)
Gallimard, 2005.

Le principe de la collection « Découverte » de Gallimard est de faire le point sur un sujet en l'illustrant largement. C'est ce que réussit parfaitement cet ouvrage : l'iconographie est superbe. Il faut dire que le sujet s'y prête bien : l'auteur retrace l'histoire de la diffusion de la culture scientifique et de la science.

Avant le XVIII^e siècle, la science reste confinée à un cénacle, même si les cabinets de curiosités permettent aux nobles de s'amuser au contact des savants. Seule une très petite minorité a alors accès aux études scientifiques, ce que la Révolution va profondément changer ; on prend alors conscience que la science n'est pas seulement un amusement et qu'elle peut durablement modifier la vie des hommes en la rendant meilleure. Le XIX^e siècle est celui de la vulgarisation : la science devient populaire, témoin Camille Flammarion et son *Astronomie populaire*. Les revues scientifiques prolifèrent et dès l'école primaire, on enseigne la science

désormais considérée comme faisant partie du bagage culturel indispensable. Les expositions universelles, les jeux scientifiques, les romans – tels ceux de Jules Verne –, puis la presse, la radio, etc., contribuent à rendre les sciences accessibles à tous et plus seulement à une élite. La fondation en 1937 du Palais de la découverte, puis du CNRS, illustre l'importance accordée alors par les dirigeants politiques à l'idée que la France devait se doter d'une recherche scientifique moderne et le citoyen y participer. L'auteur rappelle utilement le rôle dans le partage et la popularisation des connaissances qu'ont joué par la suite la télévision, la Fête de la science, etc. ; mais il fait aussi état des mensonges des scientifiques, sans oublier la désaffection des jeunes pour les sciences.

Pour autant, il ne faut pas craindre un catalogue ! L'auteur brosse sans fioritures l'évolution de la diffusion du savoir scientifique. C'est après l'avoir lu que l'on comprend le point d'interrogation du titre...

Pour terminer, sachez que j'ai failli mourir de rire en relisant le texte que Pierre Desproges écrivait à l'occasion du prix Nobel que Sakharov obtint en 1975. La vulgarisation, c'est cela aussi !

Denis Savoie, Palais de la découverte, Paris

Zoologie

À la rencontre des animaux disparus

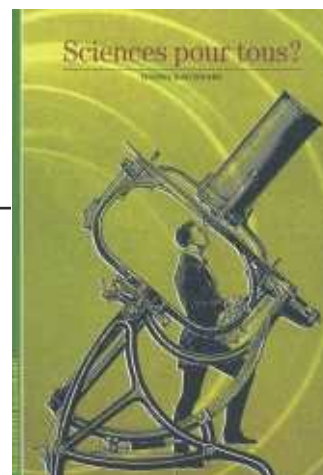
Georges Daublon, dessins de Jean-Marc Pariselle
[143 pages, 25 euros], Flammarion, 2004.

Voici un livre qui interpelle : à l'heure où l'homme s'interroge sur la durabilité et le caractère renouvelable des ressources naturelles qu'il exploite, l'érosion de la biodiversité est indéniablement un brûlant sujet d'actualité. Le rôle direct ou indirect, avéré, inféré ou supputé, de l'homme dans la raréfaction, voire trop souvent la disparition des espèces animales et végétales, suscite encore bien des discussions. Certes l'évolution biologique naturelle inclut des spéciations et des extinctions, mais force est de reconnaître que si l'homme n'agit pas sur le rythme des naissances d'espèces, en revanche il accélère celui des disparitions. Sans verser dans un catastrophisme pessimiste, nous devons admettre que trop nombreux sont ceux qui continuent à minimiser cet état de fait. Il est donc utile et nécessaire que des voix s'élèvent pour tirer la sonnette d'alarme pendant qu'il en est encore temps.

C'est pourquoi le présent ouvrage, bien que modeste et non exhaustif, est utile et bienvenu pour dénoncer l'anthropisation de la nature et ses effets délétères sur les populations, les espèces et les communautés animales et végétales. Si une minorité des

espèces dont il traite (tels le dodo, le pigeon migrateur, les moas, le grand pingouin, la rythine de steller, le couagga, l'hippopotame bleu ou le thylacine) ont effectivement disparu, les autres sont en sursis, étant en quasi-totalité réellement menacées d'extinction à plus ou moins court terme si des volontés politiques ne sont pas clairement affichées et surtout mises en application. Agréables à lire, les textes décrivent une centaine d'animaux (mammifères, oiseaux et reptiles) et apportent des informations sur l'historique de leur découverte et de l'évolution de leurs populations, sur leur mode de vie et surtout sur les raisons qui ont conduit à leur déclin, notamment les exactions commises par l'homme dans son exploitation de la nature ou simplement la satisfaction de plaisirs contestables. Les illustrations sont excellentes. Voilà un court plaidoyer que bien des lecteurs non spécialistes consulteront avec intérêt, qui en incitera beaucoup à chercher à en savoir plus (une petite bibliographie eut été ici utile) et qui en stimulera aussi un certain nombre à s'engager avec plus de conviction dans les réflexions sur la biodiversité et l'avenir des espaces et des espèces.

Christian Énard, Muséum national d'histoire naturelle, Paris





Le dico illustré Sciences de la vie et de la Terre

Gilles Macagno (240 pages, 9,50 euros)
Ellipses, 2005.

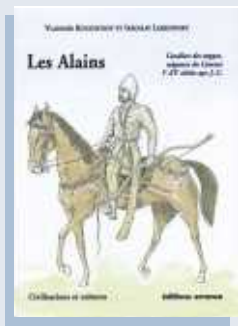
La miction, c'est-à-dire l'expulsion de l'urine accumulée dans la vessie, devient avec ce dictionnaire « la façon correcte de dire que l'on fait pipi ». Rédigées dans un français simple, voire parlé, les autres définitions sont à l'avenant. Et pourquoi pas ? Le professeur qui a besoin de se rafraîchir la mémoire sera tout aussi bien renseigné que l'étudiant ou l'amateur.

Et tous seront amusés par des illustrations humoristiques mais informatives et par des pointes d'humour, qui sont autant d'incitations à pratiquer les sciences de façon concrète et vivante. Bref, un dico sans prétention. Comme nous !

Les Alains

Vladimir Kouznetzov et Iaroslav Lebedinsky
(283 pages, 28 euros), Errance, 2005.

Peuple nomade de langue iranienne, les Alains furent des acteurs majeurs des grandes invasions, tout particulièrement dans les Gaules. Dans notre pays, un prénom, nombre de toponymes et d'épisodes rappellent la présence et le rôle méconnus de ces envahisseurs vite devenus les « Alains de Gaule ». Toutefois, d'autres Alains se sont aussi fixés en grand nombre dans le Caucase du Nord, où ils ont fondé un puissant royaume qui ne disparut que sous la pression mongole au XIV^e siècle. Un petit noyau de leurs descendants subsiste aujourd'hui : les Ossètes. C'est l'histoire de ce peuple et des diverses Alanies, que viennent nous raconter ici Iaroslav Lebedinsky, un spécialiste français des cultures antiques de la steppe et du Caucase, et l'archéologue russe Vladimir Kouznetzov, un fin connaisseur de l'histoire et de l'archéologie ossètes.



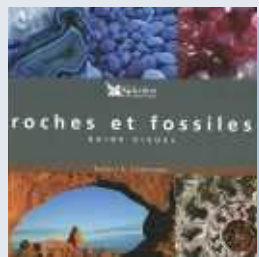
Roches et fossiles - Guide visuel

Robert Coenraads (304 pages, 35 euros)
Sélection du Reader's Digest, 2005.

Ceci n'est pas un livre de science : c'est un « beau livre », mais un « beau livre » vraiment beau ! D'image en image, il témoigne de l'histoire de la Terre en replaçant chaque image dans son contexte géologique ou géographique.

Après une brève histoire géologique de la Terre,

il fait la liste et présente les mondes disparus, c'est-à-dire les diverses époques géologiques. Sur cette base, les roches, les fossiles et les minéraux sont évoqués en 1 000 images qui fascineront tant le connaisseur que l'enfant encore peu féru de science.



Histoire de la Rome antique

Les armes et les mots

Lucien Jerphagnon, (620 pages, 10,80 euros)
Hachette, 2005.

Cette somme ne se lit pas comme un roman, mais elle est aussi passionnante qu'un bon roman. Quel talent chez l'auteur pour évoquer les nombreux personnages hauts en couleur et forts de caractère qui ont tissé la longue histoire de Rome ! Avec précision, Lucien Jerphagnon décrit règnes et actions militaires et nous avertit avec patience des anachronismes et des préjugés chrétiens ou modernes qui déforment notre vision des 12 siècles d'histoire romaine. S'il ne décrit pas la vie quotidienne, sa présentation de la vie intellectuelle de chaque époque est précieuse, car on y reconnaît tous les fondements de notre culture.



Hydrologie

Les eaux souterraines

Jean-Jacques Collin
(168 pages, 38 euros), Hermann, 2004.

Jadis, l'origine et les mouvements des eaux souterraines suscitaient bien des interrogations et croyances. Des savants, comme Descartes, ont ainsi échafaudé à leur sujet des théories qui nous font sourire aujourd'hui. Parce que l'eau est désormais l'affaire de chacun de nous, et parce que l'ignorance est mère de tous les maux, Jean-Jacques Collin prend le parti de nous faire connaître la vraie nature des chemins cachés de l'eau.

Le ton est vite donné : « À l'heure où l'on débat sur l'allègement des programmes scolaires, tout en voulant restaurer certaines valeurs de l'ancienne instruction civique, le thème de l'eau est extrêmement fédérateur ; il favorise l'acquisition des bases d'une morale collective, fondée sur une compréhension personnelle des déterminismes qui relient nos actions et leurs conséquences sur l'environnement » (sic). J.-J. Collin se veut donc pédagogue. Il nous fait partager les connaissances acquises au cours de sa vie d'hydrogéologue et souhaite qu'elles nous fassent adopter un comportement citoyen en matière d'usage et de protection d'une ressource, dont la fraction souterraine est vitale pour les activités humaines et la biodiversité.



Ce souci pédagogique se confirme dans le premier chapitre qui décrit de façon claire les caractéristiques des eaux souterraines, leurs gisements et leurs mécanismes d'alimentation et d'écoulement. Le propos est illustré de croquis à l'ancienne, aux couleurs vives, rappelant les « leçons de choses » d'autrefois. Le second chapitre, « Connaissances et informations nécessaires pour l'exploitation et la gestion » est certes plus technique, mais il évite le jargon des spécialistes. J.-J. Collin y expose, *in fine*, son opinion quant à la nature socio-économique de l'eau : « L'eau n'est pas une marchandise... l'eau, en tant que matière première, ne saurait faire l'objet d'un marché concurrentiel. » Il aborde ensuite avec mesure, et un certain optimisme, des thèmes qui font aujourd'hui l'objet de vifs débats : gravières, décharges, eaux minérales, aménagement du territoire, pollutions, autant de sujets polémiques que J.-J. Collin expose à la lumière d'une longue expérience.

L'ouvrage n'est ni exhaustif ni encyclopédique. Il vise à susciter de l'intérêt pour l'hydrologie dans le public. Il est éducatif au sens d'Aristophane qui indiquait qu'« enseigner ce n'est pas remplir une boîte, mais allumer une bougie ». Enseignants, étudiants, responsables politiques et techniques, y trouveront informations et envie d'en savoir plus.

Michel Desbordes, École polytechnique
universitaire de Montpellier

Histoire des sciences

Histoire des sciences de l'Antiquité à nos jours

Philippe de La Cotardière
(sous la direction de)
(660 pages, 32 euros)
Tallandier, 2004.

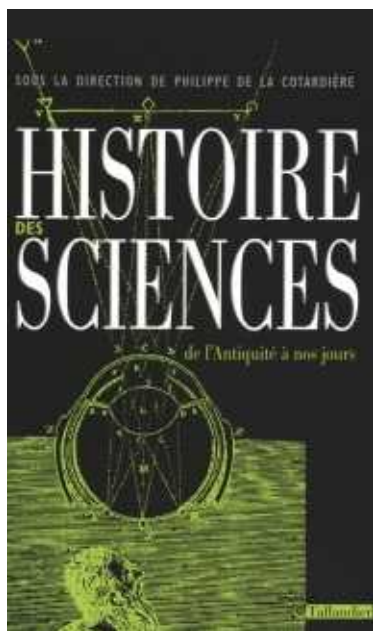
Proposer une histoire générale des sciences de l'Antiquité à nos jours nécessite de faire des choix. Ceux qui ont été faits ici sont heureux, ce qui produit un ouvrage clair et synthétique. Les auteurs, tous de formation scientifique, exposent la succession des faits et des théories qui ont fait la science au cours des âges, en respectant la classification traditionnelle des disciplines : mathématiques, physique, astronomie, chimie, sciences de la Terre et sciences de la vie. À l'intérieur de chaque chapitre, ils ont privilégié l'information utile pour comprendre la succession des découvertes. Des schémas simples éclairent les notions évoquées, ce qui permet une économie de texte. Enrichissement notable, chaque chapitre se termine par une conclusion qui met en relief en quelques lignes l'essentiel de l'évolution de la discipline, ou des perspectives en forme d'actualité. Le découpage chronologique qui structure chaque chapitre guide vers l'essentiel. Le chapitre *Sciences de la Terre* fait exception, car pour des raisons évidentes de clarté, on préfère y procéder par thèmes et proposer une histoire du globe.

À l'heure où les choix scientifiques font débat dans la société civile, ce livre permettra à un esprit curieux de s'informer rapidement sur le devenir de chaque science, et de comprendre les interactions disciplinaires partout présentes aujourd'hui.

C'est un livre à poser sur la table du salon, à feuille-

ter à la demande, au cours d'une conversation, ou bien à lire dans le silence pour une première approche de l'histoire des sciences, avant un approfondissement possible grâce à la bibliographie indicative jointe. C'est aussi un livre que l'on peut recommander aux lycéens et aux étudiants, et qui leur permettra à la fois de mieux comprendre l'enseignement scientifique qu'ils reçoivent et d'acquérir une culture scientifique véritable, c'est-à-dire non ignorante de l'histoire des sciences.

Danielle Fauque,
Lycée Stanislas et GHDSO,
Université d'Orsay



Et aussi...

Guides et traces des indices d'oiseaux

Roy Brown, John Ferguson, Michael Lawrence et David Lees
(333 pages, 29 euros), Delachaux et Niestlé, 2005.

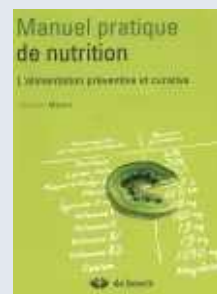


Tous les indices laissés par la gent à plumes sont dans ce livre. Mille photographies et dessins les montrent et les commentent. Un index facilite l'exploitation de cette mine d'informations, par ailleurs organisée en neuf chapitres, dont les titres concrets évoquent fientes, plumes, restes de repas et autres empreintes. Un compagnon de promenade bienvenu pour tous les amateurs d'oiseaux.

Manuel pratique de nutrition

Jacques Médart (288 pages, 55 euros), De Boeck, 2005.

Les « oméga-3 » sont mis à toutes les sauces, mais supportent-ils la cuisson ? Plus généralement, comment les matières grasses résistent-elles à la chaleur de la flamme ? Qu'est-ce qu'un antioxydant et convient-il d'en absorber des doses supplémentaires ? Si vous voulez vous y retrouver dans ce dédale, pourquoi ne pas poser la nutrition sur ses bases scientifiques ? C'est ce que fait ce livre très organisé et facile à lire tant par morceaux que d'une traite. À la fin, une série de cas cliniques bien choisis illustre ce que peut accomplir la médecine nutritionnelle bien conduite.



La contrepèterie

Joël Martin (126 pages, 7,60 euros), PUF, 2005.

Dans l'art de la contrepèterie, le recordman français, Joël Martin, est champion du monde. Le monde anglo-saxon prétend que la contrepèterie commence avec le révérend William Archibald Spooner au XIX^e siècle : A lack of pies ! Comme vous le lirez dans le livre de J. Martin, la contrepèterie est née au XVI^e siècle avec la femme folle à la messe de Rabelais. Le tour de force de l'auteur est remarquable : il retrace l'histoire de la contrepèterie avec un texte fait de contrepèteries. Lisez cet enchantement. Le terme magicien du verbe étant galvaudé, nous préférons qualifier J. Martin d'équilibriste salace (ne cherchez pas là de contrepèterie, il n'y

en a pas : c'est un *Canada Dry*). Quels rapports avec la science ? Nombreux : J. Martin est physicien... et acousticien dans l'art de décaler les sons.



The Story of Space Station Mir

David Harland (424 pages en anglais, 31,60 euros)
Springer Verlag, 2005.

En comparaison avec la *Station spatiale internationale*, *Mir* a eu un mini-prix, mais a fait le maximum ! Sans la station spatiale soviétique, l'expérience nécessaire pour monter, maintenir et occuper la *Station spatiale internationale* (ISS) manquerait. Pour mettre la chose en évidence, l'auteur raconte l'ensemble des missions *Mir*, décrivant en détail les situations les plus périlleuses et par là les plus riches d'enseignements pour la *Station spatiale internationale*. Il explique aussi la construction de la station soviétique, puis sa progressive transformation en un laboratoire de recherche international.

