

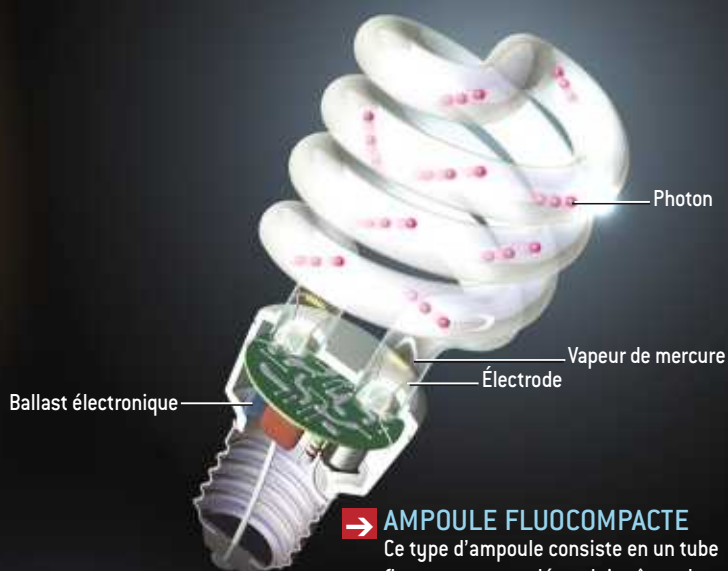
→ TUBE FLUORESCENT

Un ballast (à droite) réduit le courant pour produire un voltage élevé, lequel établit un arc électrique entre deux électrodes de tungstène. L'arc excite les atomes de mercure qui se trouvent à l'état de vapeur dans l'ampoule, ce qui provoque l'émission de photons ultraviolets. Ces derniers parviennent dans la couche de phosphore qui recouvre la face interne du tube de verre, ce qui déclenche l'émission de lumière visible (provoquée par l'absorption et la réémission de photons par les électrons des atomes de phosphore). La présence d'argon dans le tube accélère le démarrage de l'émission lumineuse et augmente sa brillance.



→ AMPOULE À INCANDESCENCE

Des fils de connexion conduisent le courant électrique jusqu'à un filament de résistance élevée, en tungstène généralement. Le passage du courant porte rapidement le filament à incandescence, de sorte qu'il émet de la lumière. Avec le temps, des atomes de tungstène s'évaporent, ce qui amincit le filament jusqu'à provoquer sa rupture. Dans les bulbes de plus de 25 watts, les fabricants remplissent l'ampoule avec un gaz inerte, tel l'argon ou le xénon, de façon à ralentir l'évaporation du tungstène.



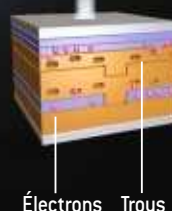
→ AMPOULE FLUOCOMPACTE

Ce type d'ampoule consiste en un tube fluorescent enroulé sur lui-même, de sorte que ses deux extrémités se logent dans un culot classique d'ampoule, ce dernier contenant un ballast électronique.



→ DIODE ÉLECTROLUMINESCENTE

Du courant électrique circule dans une diode de semi-conducteur : elle met en mouvement des électrons et des « trous » [des absences d'électrons], qui, en se recombinant, émettent un photon d'une longueur d'onde – ou couleur – définie. Des semi-conducteurs différents émettent des couleurs différentes. Pour leur faire émettre de la lumière blanche, on combine des diodes à émission rouge, verte et bleue à l'intérieur d'une même « ampoule » ou en déposant une couche jaunâtre de phosphore à l'intérieur d'une diode à émission bleue de façon à en exploiter la phosphorescence.



→ **LES DIODES** électroluminescentes émettent de la lumière quand les électrons et les « trous » se rencontrent.

→ BIOGRAPHIES

Chez les Weil

André et Simone

Sylvie Weil

Buchet & Chastel, 2009
[270 pages, 18 euros].



Rares, sûrement, sont ceux qui sont familiers à la fois de l'œuvre d'André Weil (1906-1998), mathématicien, cofondateur du groupe Bourbaki, et de celle de sa sœur, la philosophe Simone Weil (1909-1943). Sylvie Weil, fille d'André, donc nièce de Simone, est bien placée pour décrire les univers mentaux de ces deux géants. Elle est toujours restée proche de son père. Et, si elle n'a pas connu Simone, morte l'année de sa naissance, elle a connu les parents de celle-ci, et a baigné dans une atmosphère où la mémoire de Simone était omniprésente. Composé de souvenirs, de réactions personnelles, d'anecdotes, ce livre, par petites touches, éclaire les personnalités d'André et de Simone.

La mort quasi volontaire de Simone a brisé ses parents et engendré des difficultés sans nombre entre eux et André. L'enfance de Sylvie a été entourée de conflits familiaux. D'où une relation complexe de Sylvie avec sa tante disparue, faite d'admiration et de colère mêlées. Toutefois, le lecteur scientifique sera peut-être plus curieux d'André, personnalité moins souvent analysée que Simone. Voici quelques traits. Cet homme, qui ne passe pourtant pas pour avoir été modeste, avoua un jour à un ami qu'il pensait que sa sœur lui avait été bien supérieure : « Moi, je n'ai été qu'un mathématicien. » L'aisance d'André Weil pour les langues n'interdit pas un brin d'ironie de la part de sa fille : « Il parlait l'italien

comme Dante, l'espagnol comme Cervantès, et ainsi de presque toutes les langues vivantes. Qu'il rendait moins vivantes, il faut bien le dire. »

Le juif André Weil fut à la fois solidaire des juifs et en porte-à-faux avec eux. En 1979, en Israël, il tombe malade au point de devoir aller se coucher après avoir vu l'intolérance de juifs rigoristes contre des voitures roulant le samedi : « Que des juifs puissent être aussi cons ! » En 1973 (guerre du Kippour), il envoie de l'argent pour soutenir Israël, ce qui surprend sa fille et dont il s'explique ainsi : « Je n'aime pas spécialement les juifs, mais j'aime encore moins ceux qui veulent les foutre à la mer. » Quant à la vie de famille d'André, elle fut faite d'humour et de plaisanteries, mais aussi de querelles durables. Le séjour en Inde des années 1930, marquant par les découvertes mathématiques qu'y fit Weil, prend une coloration inattendue quand on apprend qu'il voulait fuir une mère étouffante. Les conflits avec ses parents durèrent jusqu'à leur mort. Les esprits supérieurs ne se sortent pas mieux que les autres des histoires de famille...

Didier Nordon

Université de Bordeaux

→ PALÉONTOLOGIE

Au commencement était le poisson

L'homme : 3,5 milliards d'années d'évolution

Neil Shubin

Robert Laffont, 2009
[243 pages, 20 euros].

Les récentes découvertes de l'évolution-développement, discipline résultant de la convergence de domaines tels que la paléontologie, la biologie du développement et la biologie moléculaire, éclairent d'un jour nouveau notre compréhension de l'évolution des espèces.

Un livre informant le grand public de ces nouvelles avancées scientifiques manquait. En voici un, et un bon. Loin des ouvrages théoriques abscons, ce livre présente de façon très accessible des notions considérées comme ardues, gageure brillamment réussie par l'auteur.

Neil Shubin est le codécouvreur de *Tiktaalik*, cet animal du Dévonien (370 millions d'années) de l'Arctique canadien considéré comme le plus proche parent des tétrapodes (animaux munis de pattes et de doigts). Paléontologue, il est également professeur d'anatomie humaine et spécialiste de la biologie du développement à l'Université de Chicago. N. Shubin nous invite à une passionnante introspection sur les lointaines origines animales dont notre anatomie conserve les traces, pour ne pas dire les cicatrices. Ses réflexions sont si limpides et apparaissent si évidentes que le lecteur pourra trouver qu'il est finalement facile d'établir des sujets de recherche innovants et de proposer de grandes théories ; c'est évidemment loin d'être le cas, mais cela en fait l'une des qualités de ce

livre. L'auteur rappelle que nous n'avons pas été rationnellement conçus, encore moins créés, mais que nous sommes le produit d'une longue histoire alambiquée. Actualisation du fameux «bricolage de l'évolution» de François Jacob (1981), ce récit, parsemé d'exemples issus de la médecine, retrace notre histoire évolutive. Les raisons de certains de nos maux sont en effet à retrouver chez nos lointains cousins animaux (le hoquet : inhalation et brusque fermeture de la glotte des têtards ; cancer : perte de la coopération entre cellules et retour à l'individualisation des organismes unicellulaires, etc.).

La vision contemplative de la complexité de notre corps et de notre place dans l'arbre de la vie est éclairée par la compréhension de l'histoire évolutive des structures du vivant. Voir notre corps et connaître son histoire, tout simplement. Une métaphore pourrait être proposée : l'émotion pure



éprouvée au regard de la délicatesse et de l'apparente fragilité d'une cathédrale gothique, renforcée par la connaissance des moyens architecturaux employés par les bâtisseurs.

À choisir, préférez la version originale («Your inner fish»), le traducteur s'étant permis trop

de libertés dans les termes (*salamander* ne veut pas dire *triton*) et dans les faits (où l'on découvre que les « reptiles » ont deux os dans l'oreille moyenne – au lieu d'un seul dans la version originale).

Un livre intelligent, facile à lire, relevé de notes d'humour, qui vous permettra de mieux vous connaître, jusqu'au fond de vos cellules (l'auteur vous donne d'ailleurs la recette de l'extraction de votre ADN, à réaliser dans votre cuisine...).

→ **Gaël Clément**

Muséum national
d'histoire naturelle, Paris

→ ÉTHOLOGIE

L'animal est-il une personne ?

Yves Christen

Flammarion, 2009
[540 pages, 24 euros].

« L'animal » est un thème d'actualité. Chaque revue publie son numéro « animalité ». Groupes privés et instances gouvernementales y consacrent rencontres et congrès. Il était donc utile qu'après d'autres livres plus ciblés, paraisse en français un ouvrage susceptible de faire la « somme » des connaissances actuelles sur les aptitudes des animaux. C'est chose faite avec ce livre, qui offre un panorama complet des plus récentes découvertes sur leur comportement et leurs capacités cognitives. Alors que l'animal est souvent perçu, par rapport à l'homme, en termes négatifs de « manques », l'auteur, darwinien convaincu, s'applique à montrer, en s'appuyant sur des références détaillées, qu'il y a toujours une continuité positive entre animalité et humanité.

Avec les découvertes de l'éthologie, parcourons les chapitres : on trouve, chez les animaux, raison, émotions, communications complexes et langages, cultures, comportements « moraux », rela-



tions sociales, conscience, attribution d'intentions à un autre être, empathie, « histoire », un vécu existentiel parfois intense... : « L'avenir de la psychologie comparée passe davantage par la mise en évidence d'une éventuelle différence d'échelle dans les processus cognitifs que par la vaine quête d'un [...] fossé cognitif entre nous et le reste du vivant ». Même si, bien sûr, la continuité cognitive suppose des êtres intellectuellement proches de l'homme (mammifères et oiseaux notamment, qui fondent l'essentiel de l'argumentation), mais aussi des êtres plus éloignés.

La réponse à la question du titre est affirmative. Formulée pour un léopard, elle vaut pour tout animal capable d'autonomie : « Il est individu parce qu'il diffère de tous les autres et une personne parce que, en tant que sujet, il s'insère dans un réseau de relations interindividuelles. » D'où les mouvements qui, de nos jours, contrairement à la tradition post-cartésienne de l'« animal-objet », réclament certains droits pour les

animaux. Face à « une différence qui diminue sans cesse » entre l'espèce humaine et les espèces cousines, le livre de Y. Christen invite à une salutaire réflexion sur les limites d'un « propre de l'homme ». Rempli d'anecdotes, particulièrement agréable à lire, l'ouvrage passionnera les lecteurs non spécialistes. En même temps, par ses nombreuses références, notes et annexes, il constitue un ouvrage utile pour les scientifiques. Il s'adresse donc à un très large public.

→ **Georges Chapouthier**

CNRS

→ ÉPISTÉMOLOGIE

Petit traité de l'imposture scientifique

Aleksandra Kroh

Belin, 2009
[224 pages, 18 euros].

Les charlatans prospèrent de l'ignorance du public et de sa promptitude à s'en remettre à l'autorité des experts. « Il est aisé d'en imposer au public qui croit le charlatan sur sa parole, vu l'impossibilité où il est de juger par lui-même »,



Brèves

STEPHEN HAWKING

Kristine Larsen

Dunod, 2009
(212 pages, 18 euros).



Cette biographie du célèbre cosmologiste a ceci d'intéressant qu'elle montre que l'étonnante survie du grand homme et de son esprit est due à l'amour qu'il a pu recevoir et rendre. Un témoignage fascinant de la façon dont le génie humain peut être sauvé du handicap et même renforcé.

HISTOIRE DES PARCS NATIONAUX

Coordonné par R. Larrère,
B. Lizet et M. Berlan-Darqué

Éditions Quæ, 2009
(236 pages, 30 euros).



Cet ouvrage rassemble, sous la direction de deux sociologues et d'une ethnologue, des contributions qui retracent l'évolution des Parcs nationaux français, depuis la protection d'une nature supposée vierge jusqu'à la gestion de la biodiversité. Avec un défi qui reste à relever : associer les populations locales, souvent hostiles initialement, pour en faire des partenaires.

TOURS DU MONDE, TOURS DU CIEL

**Pierre Léna, Michel Serres
et Robert Pansard-Besson**

EDP Sciences, 2009
(272 pages, quatre DVD, 49 euros).



En 1990, Robert Pansard-Besson réalise un documentaire de dix heures sur l'Univers et la vision qu'en eurent les hommes à travers les âges. Sur *La Sept* (l'ancêtre d'Arte), il eut à l'époque un grand succès. Pour les amateurs, le revoici sous la forme de quatre DVD complétés d'un livre qui reprend l'essentiel des dialogues entre le cinéaste, le philosophe Michel Serres et l'astrophysicien Pierre Léna.

Brèves

BONNES NOUVELLES DES ÉTOILES

Jean-Pierre Luminet et Éliane Brune
Odile Jacob, 2009 (332 pages, 23 euros).



Voici un livre de culture générale sur les « sidérantes révolutions » amenées par les progrès de l'astronomie d'observation. Astrophysicien à l'Observatoire de Paris, le premier auteur y collabore avec le second, journaliste scientifique, pour expliquer les grandes découvertes récentes à l'échelle du Système solaire, à celle de la galaxie et à celle de l'Univers.

L'ENFANT FACE À LA SÉPARATION DES PARENTS

Gérard Neyrand
La Découverte, 2009
(268 pages, 19 euros).



L'auteur analyse en détail les arguments avancés par les partisans et les détracteurs de la garde alternée, ainsi que la position des hommes de loi face à cette nouvelle forme de vie familiale des enfants. Il montre l'intérêt de cette organisation familiale pour limiter les menaces que la disparition du couple fait peser sur les liens vitaux unissant les enfants à leurs parents.

L'EAU, UN TRÉSOR EN PARTAGE

Ghislain de Marsily
Dunod, 2009
(256 pages, 19 euros).



L'auteur accomplit un tour complet de la question de l'eau en tant que ressource. Il en conclut notamment que de l'eau, il y en aura assez. Elle ne sera pas où l'on voudrait qu'elle soit, mais elle existera toujours en quantité suffisante pour que l'humanité produise sa nourriture. Clair et bien documenté, cet ouvrage rassemble de précieuses et précises informations sur cette question cruciale.

lit-on dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert. Tout le problème serait donc de distinguer la « bonne » science de la « mauvaise » science ? Telle est la passionnante question qui anime le livre d'Aleksandra Kroh. L'imposture, parfois potache, parfois inconsciente, parfois amusante, parfois criminelle, accompagne l'histoire des sciences comme son ombre ou son double. Mais, pour le profane, les raisons de trancher sont souvent bien faibles : certains prix Nobel défendent aussi des théories insolites, et souvent, l'idée farfelue peut se draper de la parure de l'originalité bafouée. Si l'imposteur est souvent marginalisé, il accable à son tour les savants établis, qu'il juge trop étriqués. Entre l'innovation originale et l'erreur farfelue, la frontière flotte parfois et A. Kroh nous fait courir le long de cette limite incertaine.

Elle nous propose un parcours de l'imposture scientifique à travers quatre thèmes : les extraterrestres, le lyssenkisme ou la biologie prolétarienne russe (antigénétique), les races humaines, le créationnisme (anti-évolutionniste). Sur chaque cas, le livre rassemble des dossiers richement informés. Les extraterrestres ouvrent le domaine des photos truquées et de l'espionnage. Les rapports entre science et idéologie politique sont interprétés à travers le lyssenkisme soviétique, mais aussi avec le racisme qui a partie liée à l'aventure de la colonisation et aux prétentions des Européens, imbus de leur supposée « supériorité », de « civiliser » les « sauvages ». Le cas du créationnisme enfin nous montre comment science et religion confondent souvent leurs magistères et se trouvent, du coup, mises en opposition.

Autrement dit, A. Kroh présente différents types d'impos-

tures : canulars, sciences passées qui n'en sont plus, prétentions des non-scientifiques à dire la science au mépris de l'évidence. Lire cet ouvrage invite à réfléchir sur la science en société. Mais c'est aussi un constant rappel que la science ne va pas sans une éducation, qui ne soit pas un endoctrinement, mais une initiation aux modes et procédures du raisonnement scientifique : protocoles expérimentaux, respect des faits, tests et vérifications... Si les imposteurs ont su s'imposer, c'est pour n'avoir pas respecté ces différentes consignes et pour avoir su habilement jouer des modes et des idéologies.

Thierry Hoquet

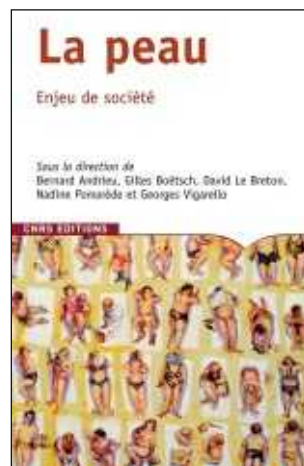
Département de philosophie,
Université Paris X Nanterre

→ SOCIOLOGIE

La peau
Enjeu de société

Sous la dir. de : D. Le Breton,
N. Pomarède, G. Vigarello,
B. Andrieu et G. Boëtsch
CNRS Éditions, 2009
(384 pages, 12 euros).

La peau, enveloppe qui nous protège et nous enferme, vitrine qui nous révèle et nous expose, miroir qui nous flatte ou nous humilie... La peau, composante essentielle de notre intimité, de notre faire-valoir et... de nos tourments. Peau-masque, peau contrainte, peau blanchie ou bronzée, « peaufinée », masquée, parée, tatouée, percée, modelée : elle est ainsi l'objet identitaire



de nos fantasmes et celui d'un enjeu personnel d'intégration ou de démarcation sociale.

Réunis au sein du comité scientifique de l'Observatoire NIVEA, les auteurs de cet ouvrage puisent leur expertise dans différents domaines de compétence. Somme exceptionnelle d'une grande acuité sur les métamorphoses contemporaines, ce livre nous permet de mieux comprendre les enjeux individuels, sociétaux et médicaux en lien avec la peau et ainsi de mieux déchiffrer et accepter la diversité des représentations sociales qui s'offrent à notre vue au quotidien. Les auteurs posent, en conclusion, quelques jalons pour mieux comprendre les nouveaux enjeux de la cosmétique de demain, tout en nous invitant à prendre soin de nous-mêmes. Selon eux, l'esthétique du paraître contribue à apprivoiser et à construire notre propre identité. La peau n'a pas dit son dernier mot !

Bernard Schmitt

Centre hospitalier
de Bretagne Sud

Retrouvez votre magazine
et des informations
complémentaires sur
www.pourlascience.fr

POUR LA
SCIENCE.fr