

■ PHYSIQUE

Par-delà le visible

Carlo Rovelli

Odile Jacob, 2015
[272 pages, 23,90 euros].

Membre du Centre de physique théorique de Luminy, l'auteur propose une réflexion sur la gravité quantique à boucles. Ce nom technique désigne l'une des théories qui pourraient – c'est la conviction de l'auteur et celle d'une partie des physiciens – mener à l'un des graals de la physique, la description unifiée des quatre interactions fondamentales connues : les interactions faible, forte, électromagnétique et la gravitation.

Par nature, les avancées théoriques en physique fondamentale sont spéculatives et difficiles à expliquer. Les stratégies adoptées par les auteurs qui en parlent sont diverses : certains font avaler au lecteur un siècle de théorie quantique, de relativité, de physique des particules avant de consacrer une partie finale à ce qui semblait constituer le sujet principal.... D'autres essaient de dégager les grands principes sous-tendant le propos afin de partager plus vite avec le lecteur quelques questions profondes. L'ouvrage de Rovelli est de cette seconde nature.

Le propos est cultivé, illustré de nombreuses analogies éclairantes et les grandes questions



sur la nature de l'espace et du temps sont amenées de façon progressive et naturelle. On peut être en désaccord avec certaines des positions épistémologiques ou philosophiques exprimées dans l'ouvrage, mais c'est précisément l'un de ses points forts : l'auteur les expose avec suffisamment de clarté pour que l'on puisse y réagir, s'y reconnaître ou pas. Il parvient ainsi à nous emmener au cœur de cette gravité quantique à boucles, en prenant le temps de nous faire visiter cette théorie.

Malgré quelques maladroites dans les traductions de termes techniques, l'ouvrage est extrêmement agréable à lire. J'y ai retrouvé le plaisir que ce type de sujet m'avait parfois fait perdre au fil des années... ce plaisir si particulier procuré par ce qui s'adresse directement à notre intelligence !

Richard Taillet
Université de Savoie, Annecy

■ PRÉHISTOIRE

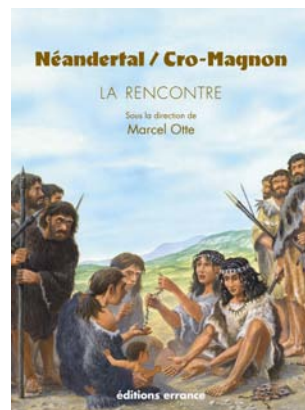
Néandertal/Cro-Magnon - La Rencontre

Marcel Otte (dir.)

Errance, 2014
[304 pages, 45 euros].

Que s'est-il passé au moment de l'arrivée des *Homo sapiens* en Europe occidentale, il y a quelque 40 000 ans ? Quels échanges eurent-ils avec les Néandertaliens, qui peuplaient ces régions depuis des dizaines de milliers d'années ? Voilà l'intéressant sujet de ce livre écrit sous la conduite éclairée de Marcel Otte.

Les préhistoriens relèvent des traces de l'influence que les cultures *sapiens* ont pu exercer sur les populations locales et inversement. Ainsi, dans certains sites, du Proche-Orient aux contrées occidentales de l'Europe, jusqu'à



la plaine russe et les confins de l'Asie, les composantes culturelles locales se mêlent à des traits nouveaux.

L'équipe internationale de préhistoriens qui a réalisé ce livre s'est attachée à démêler l'écheveau complexe de ces interactions culturelles en Europe. Les assemblages d'industries, tels que le Châtelperronien d'Europe occidentale, l'Uluzzien du pourtour méditerranéen en Italie et Grèce, le Széletien et le Bohunien d'Europe centrale, le Streletskien de Russie, ont fait l'objet d'âpres débats. Ils ont été tantôt attribués aux *sapiens*, tantôt aux Néandertaliens seuls, ou bien à leurs échanges. Révéler-ils des formes d'« acculturation », d'apprentissage réciproque, de « diffusion d'idées d'un groupe à l'autre », voire de simple convergence ? Chaque partie de l'Europe connut diverses réactions parfois d'une extrême complexité, mais toutes ont finalement adopté les modes de vie nouveaux, en articulant leur propre destin sur l'art, la religion et le rapport à l'animal. Une nouvelle histoire des cultures paneuropéennes s'était mise en route » écrit Marcel Otte.

Néandertaliens et *H. sapiens* eurent-ils par ailleurs des échanges génétiques ? L'étude de leurs génomes montre qu'ils se sont croisés et que 1 à 3 % du patrimoine génétique des Eurasiens

actuels proviendraient des Néandertaliens. Il en ressort que ces derniers constituaient peut-être une variété de l'espèce humaine plutôt qu'une espèce distincte.

Bien que ses causes précises restent indéterminées, leur disparition est certainement en rapport avec l'expansion des hommes modernes.

Claudine Cohen
EHESS, Paris

■ BIOLOGIE ANIMALE

Les souris gloussent, les chauves-souris chantent

Karen Shanor et Jagmeet Kanwal

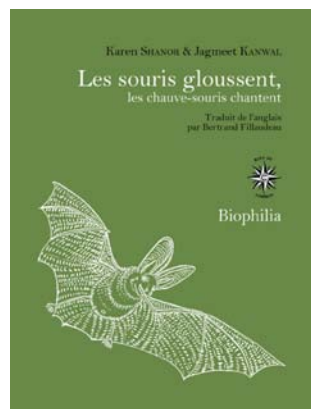
José Corti, 2015
[328 pages, 21 euros].

La grande leçon du darwinisme est qu'il n'existe pas d'espèce globalement supérieure aux autres. Chaque espèce a acquis des capacités « supérieures » dans un domaine qui lui est propre. Les récents progrès de la biologie et de l'éthologie permettent de comprendre certaines de ces aptitudes étonnantes et c'est le thème du présent livre.

Depuis les éléphants qui perçoivent des vibrations par la plante des pieds jusqu'à la grande intelligence des corbeaux, l'ouvrage nous fait appréhender d'innombrables curiosités. Nous découvrons les perceptions électriques de certains poissons, les perceptions magnétiques des oiseaux, les communications par vibrations dans le sol des rats-taupes, l'écholocation des chauves-souris, des dauphins ou des baleines. Nous apprenons les capacités de survie de nombreux animaux, mais aussi de plantes qui « génèrent des signaux électriques susceptibles d'être perçus par d'autres plantes ». Nous admirons les tentatives de « camouflage,

bluff ou manipulation». Nous saisissons l'extrême résistance des cafards aux radiations et la prévision par certains animaux des ouragans ou des tremblements de terre. Nous partageons le rire des rats et des souris, le jeu et l'humour de diverses espèces, les aptitudes étonnantes de perroquets, dont le célèbre Alex qui connaissait les noms des objets, les couleurs, la notion de semblable *versus* différent... Nous parcourons les cultures des animaux, leurs chants et leurs danses, les langages qu'on peut enseigner aux anthropoïdes, les cas de mensonge et de tromperie.

L'ouvrage se termine sur une mise en cause de la « nature humaine ». Il eût mieux valu mettre en cause le fait que l'homme se veut toujours d'une supériorité absolue sur les autres espèces, ce qui est totalement inexact. Mais les aptitudes cérébrales de la lignée des vertébrés,



dont l'homme est grand bénéficiaire, auraient pu être soulignées. Ce n'est pas parce que les autres espèces vivantes développent des capacités remarquables et méritent le respect que l'espèce humaine n'a pas pu, elle aussi, dans la sphère cérébrale, développer les siennes.

Georges Chapouthier

Chercheur émérite au CNRS, Paris

■ ASTRONOMIE

À la rencontre des comètes

James Lequeux et Thérèse Encrenaz

Belin, 2015
(160 pages, 22,90 euros).

Le 12 novembre 2014, le module *Philae* quitte la sonde spatiale *Rosetta* en direction de la comète Tchourioumov-Guérassimenko (aussi appelée « Tchouri »). Il atteint sa destination quelques heures plus tard. C'est la première fois qu'un robot se pose sur la surface d'un noyau cométaire. L'événement est relayé par les médias. Le public se passionne pour cette prouesse et les astronomes sont impatients de découvrir les données qu'apportera cette mission. Il faut dire que les comètes sont des objets célestes atypiques. C'est pour répondre à l'intérêt qu'elles suscitent que les deux auteurs, tous deux astronomes, proposent dans ce livre un état des connaissances sur les comètes.

Témoins privilégiés des premiers âges du Système solaire, les comètes contiennent peut-être l'eau qui est à l'origine des océans. Quant à la matière cométaire, elle est très semblable à la matière interstellaire et, comme cette dernière, est riche en composés organiques complexes. Il se pourrait donc que des comètes aient « inséminé » la Terre avec des molécules prébiotiques ayant joué un rôle dans l'apparition de la vie.

L'angle d'attaque des auteurs consiste à raconter comment les chercheurs sont peu à peu arrivés aux conceptions actuelles. L'ouvrage allie donc la vulga-



risation scientifique à des éléments d'histoire des sciences. Il raconte ainsi comment Edmond Halley fut le premier, au début du XVIII^e siècle, à mettre en évidence le caractère périodique du passage de certaines comètes; comment la nature physique des comètes commence à être percée au XIX^e siècle; puis comment, étape par étape, la composition des comètes se précise, en particulier grâce à l'envoi de sondes spatiales pour étudier le retour de la comète de Halley en 1986. L'ouvrage rappelle que c'est à partir de cette époque que l'on a su que les comètes sont riches en molécules organiques complexes. Les auteurs poursuivent ensuite leur cheminement historico-scientifique en décrivant les résultats apportés par l'étude d'autres comètes, jusqu'à l'exploitation de la mission de *Philae* toujours en cours. Après les dernières pages consacrées aux récentes observations de comètes d'autres systèmes solaires, les auteurs, aidés par une très bonne iconographie, bouclent ce très instructif tour d'horizon des comètes.

Thomas Lepeltier
Oxford



Agrippine

Virginie Girod

Tallandier, 2015
(304 pages, 20,90 euros).

Après Messaline (25-48), une autre femme tente de conquérir le pouvoir impérial en séduisant l'empereur: Agrippine (15-59). L'auteur a réanalysé les sources afin de nous en dresser un portrait dégagé au mieux d'une réputation qui doit beaucoup à la propagande: il fallait en effet que la mère de Néron, tyran haï et matricide, ayant épousé son propre oncle l'empereur avant (peut-être) de le tuer, soit aussi épouvantable que son fils.



Une histoire de l'Institut Pasteur

Marie-Hélène Marchand

Privat, 2015
(224 pages, 18 euros).

Cette petite histoire institutionnelle de l'Institut Pasteur présente un point de vue original sur le célèbre organisme de recherche, celui d'une membre de la direction entre 1983 et 2005. Les brefs portraits des personnalités qui ont emmené l'Institut, depuis les directeurs du début du XX^e siècle jusqu'aux directeurs généraux du début du XXI^e siècle, sont particulièrement intéressants, tout comme la relation d'un « accès de rage à l'Institut Pasteur » (le conflit des années 2004-2005) ou celle des situations bizarres créées par le mécénat dont bénéficie l'Institut.



De l'atome imaginé à l'atome découvert

H. Krivine et A. Grosman

De Boeck, 2015
(144 pages, 19 euros).

« Contre le relativisme ». Le sous-titre de ce petit ouvrage indique l'œuvre salvatrice faite ici: les auteurs relatent les progrès de l'atomisme, mais aussi de quelle façon cette théorie était controversée avant que sa pertinence n'éclate grâce à l'expérience. Un cas emblématique, qui les lance pour montrer comment l'expérimentation empêche qu'une controverse scientifique ne s'achève toujours par la victoire de l'opinion majoritaire et pour critiquer l'idée du relativisme, selon laquelle les résultats de la science ne sont que des « constructions sociales ».

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

