

posé, non pas en raison d'un ordre préétabli, mais par des assemblages entre les corps au fil du temps. Le fil conducteur de ces transformations est la conservation des rapports entre les masses respectives des êtres vivants, à mesure des transformations. Ce que Lamarck explique ainsi, dans ses *Recherches sur l'organisation des corps vivants* (1802) :

« Remontez du plus simple au plus composé ; partez de l'animalcule le plus imparfait, et élevez-vous le long de l'échelle jusqu'à l'animal le plus riche en organisation et en facultés ; conservez partout l'ordre des rapports dans les masses ; alors vous tiendrez le véritable fil qui lie toutes les productions de la nature, vous aurez une juste idée de sa marche, et vous serez convaincus que les plus simples de ses productions vivantes ont successivement donné l'existence à toutes les autres. »

C'est, avec l'hérédité des caractères acquis, une des deux grandes idées que Lamarck développera pour étayer sa thèse selon laquelle les espèces se transforment, ouvrant ainsi la voie à l'idée d'évolution.

Laïciser l'histoire naturelle

Lamarck ne s'arrête pas là. Il estompe encore les frontières entre le vivant et l'inerte en décrivant comment la chimie gouverne les deux règnes. Pour lui, la spécificité du vivant repose sur une particularité chimique au sein des êtres : les parties de leur corps ont la capacité d'assembler des molécules et de produire de la « matière organisée », alors que les corps inertes ne peuvent que se dissoudre. Ainsi, les êtres produisent de la matière organisée ou composée, et les corps bruts, c'est-à-dire ce qui a perdu la faculté de se composer, se dissolvent. En d'autres termes, loin d'être séparés, comme le pensent les vitalistes ou les partisans d'une théologie naturelle, le vivant et l'inerte entretiennent une relation fondamentale dans la nature.

Les concepts physiques sont ainsi bien présents dans la biologie de Lamarck. Ce n'est pas en opposant le vivant au reste du monde qu'il l'a élaborée, mais en traduisant en termes physiques ce que l'an-

Les animalcules des infusions

« La farine de blé broyée et mise dans l'eau produit de petits filets rayonnants qui ont un mouvement oscillatoire, et d'autres filets en massue, ou semblables à des massues, qui rendent par leur extrémité quantité de petites molécules animées. Il sort des molécules pareilles d'entre les filets. Ces

molécules ne changent pas de forme et ne deviennent pas des anguilles. Voilà donc deux ou trois sortes d'animaux ou de corps mouvants organisés qui sortent de la farine fermentante. [...] Tous ces animalcules quelconques des infusions ont un mouvement assez vif et très varié, suivant les espèces, oscil-

latoire dans les uns, en avant dans d'autres, circulaire ou spiral dans d'autres, mais toujours spontané, car on en voit plusieurs qui semblent chercher à éviter de passer dans un endroit plutôt que dans un autre. »

Extrait du Cours d'histoire naturelle de Michel Adanson, 1772

cienne histoire naturelle maintenait dans des règnes séparés.

Buffon et Lamarck ne sont pas les seuls naturalistes influencés par les concepts de la physique newtonienne. Ce mouvement d'interprétation de l'histoire naturelle en termes physiques a concerné d'autres savants, tels Michel Adanson, Philippe Bertrand ou Jean Claude de La Métherie. Ce dernier a une position originale, car il a totalement fondé sur la physique son discours sur les êtres vivants en affirmant qu'un processus de « cristallisation » analogue aux phénomènes géologiques est à l'origine de la vie. Il écrit ainsi en 1804, dans ses *Considérations sur les êtres organisés*, que les vivants sont « de belles machines hydrauliques qui se forment, croissent et se décomposent par des moyens physiques ». Cette explication géologique se révélera erronée, mais elle témoigne de la volonté, de plus en plus marquée au XIX^e siècle, d'abolir la frontière entre le vivant et le reste de la nature.

Les diverses théories du vivant inspirées des idées newtoniennes n'ont pas triomphé. Elles ont été supplantées à la suite de différentes découvertes, notamment sur la cellule. Néanmoins, elles constituent une étape méthodologique décisive, qui se confond avec la naissance de la biologie. Là où leurs concurrents recouraient au mieux à une force vitale ni matérielle ni spirituelle, ou au pire à une intervention divine pour expliquer ce qui anime le vivant, Buffon et ses disciples ont montré que des explications naturelles étaient envisageables. L'apport majeur de la physique à la biologie a sans nul doute été la laïcisation de ses énoncés. ■

L'AUTEUR



Pascal CHARBONNAT est historien et philosophe des sciences, membre de l'Institut de recherches philosophiques (IREPH) de l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense.

À ÉCOUTER

Jeudi 7 juin, Pascal Charbonnat reviendra sur la façon dont Newton a inspiré la biologie dans la partie « Actualités » de l'émission *La marche des sciences* sur France Culture de 14 h à 15 h. www.franceculture.com

BIBLIOGRAPHIE

P. Charbonnat, *Quand les sciences dialoguent avec la métaphysique*, Vuibert, 2011.

La sélection de livres

■ POUR LA SCIENCE

Après avoir exploré l'Univers quantique qui fait l'objet de la Une de *Pour la Science*, explorez le monde de la physique avec des livres sur la supraconductivité, les phénomènes lumineux, les scientifiques qui ont marqué cette discipline...

En partenariat
avec les éditeurs

Belin:
ÉDITEUR INDÉPENDANT
DEPUIS 1777



Tous ces livres sont
également disponibles
en librairie.

Pierre-Gilles de Gennes

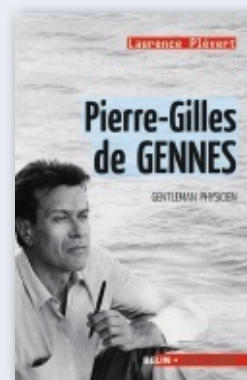
Gentleman
physicien

Laurence Plévert

Éditions Belin / Pour la Science 2009
304 pages – 23,85 euros – ISBN 978-2-7011-5228-8

Pierre-Gilles de Gennes L'enchanteur de la physique

Les génies de la science n°40 – août / octobre 2009
96 pages – 6,90 euros



Réf. 005228



Réf. 075097

Qui était Pierre-Gilles de Gennes ? Comment s'est construit son génie ? S'intéressant aux cas réels et complexes délaissés par les autres théoriciens, il a adopté une approche plus intuitive des problèmes. Avec cette biographie et ce numéro de la revue *Les génies de la Science*, replongez-vous dans la vie et les travaux de l'un des physiciens les plus brillants de sa génération, prix Nobel de physique en 1991.

Les marchands de doute

Naomi Oreskes et Erik M. Conway
traduit par Jacques Treiner

Écrit comme une enquête, cet ouvrage témoigne de l'importance des faits scientifiques dans le débat public, et conduit à une réflexion sur la vulnérabilité de notre société face aux « marchands de doute »... Remarquablement documenté, il décrypte la stratégie qui a été mise en place, en Amérique du Nord, pour semer le doute sur diverses questions sociales et environnementales : tabagisme, climat...

Éditions Le Pommier 2012
528 pages – 29 euros – ISBN 978-2-7465-0567-4



Réf. 090567*

Dialogues sur l'émergence

Rémy Lestienne

Nouveauté



Réf. 090584*

Pour expliquer l'apparition de nouveautés dans la nature, de la particule élémentaire jusqu'aux galaxies, de l'amibe jusqu'à l'homme, il manquait une nouvelle approche scientifique capable de rendre compte de la complexité de ces phénomènes. Les scientifiques et les philosophes l'ont nommée émergence.

Éditions Le Pommier 2012
288 pages – 23,00 euros – ISBN 978-2-7465-0584-1

Matière et matériaux

Étienne Guyon, Alice Pedregosa, Béatrice Salviat

Les êtres vivants, et notamment l'homme, ont façonné la matière pour leur usage, la transformant en matériau pour se déplacer, se nourrir, bâtir, se vêtir, voire s'embellir et créer des œuvres d'art. Mêlant biologie, physique et chimie, cet ouvrage propose un passionnant voyage dans toutes les dimensions de la matière..

Éditions Belin / Pour la Science 2010
336 pages – 27,90 euros – ISBN 978-2-7011-5182-3
Prix Roberval Grand Public 2011



Réf. 005182