

SCIENCE & GASTRONOMIE

Des viandes généralisées

Le peignage des matières alimentaires est une solution simple pour produire des fibres. On ouvre ainsi le champ à des préparations allant au-delà des viandes.

Hervé THIS



© Jean-Michel Thirard

Le niveau de vie dans des pays tels que la Chine et l'Inde augmente, et la démographie mondiale poursuit son essor. Les viandes risquent donc de manquer. Que faire ? Apprendre à cultiver des tissus musculaires, comme cela se fait dans quelques laboratoires, notamment à la NASA et aux Pays-Bas ? Pourquoi pas... mais on peut imaginer d'autres « viandes artificielles ».

Le surimi ? Il a la même composition qu'une terrine de poisson étalée en une mince couche que l'on a scarifiée avant de la cuire et de la replier sur elle-même en bâtonnets – lesquels ont été colorés et additionnés de composés pour leur donner du goût.

Le surimi est-il « bon » ? Tout dépend du soin que l'on a mis à le produire et de la qualité de ses ingrédients. Le prix en sera souvent un indicateur, tant il semble difficile de rogner de tous les côtés pour faire quelque chose de bien. De toute façon, le goût du surimi n'existe pas : il y a des surimis. Le surimi est le principe, mais ne confondons pas ce principe et sa réalisation, les surimis particuliers, qui peuvent être bons ou mauvais.

Puisque le surimi s'apparente aux terrines, profitons des explorations culinaires du passé pour en varier la recette. Remplaçons l'amidon qu'il contient par une panade (de la farine cuite avec un bouillon et du beurre) ou par de la mie de pain trempée dans du lait. Le peignage de la préparation en couche mince sera l'apport de l'industrie.

Et si l'on faisait ainsi pour d'autres matières alimentaires ? Les ingrédients sont

simples : une solution un peu épaisse qui a du goût, un agent gélifiant, un peignage et une gélification.

Passons du poisson à la viande. Prenons une viande de bœuf broyée, faisons une panade dans un bon bouillon de bœuf, étalons en couche mince, scarifions, puis cuissons, avant de rouler la couche.

Un penchant végétarien ? Nous mixons des tomates, ajouterons un agent gélifiant qui palliera l'absence de protéines coagulantes (par exemple, de l'agar-agar), coulerons en couche mince, avant de scarifier et de gélifier ; puis nous replierons en bâtonnets. Avec des fruits ? Même méthode.

Et nous varierons les gélifiants, en utilisant soit des protéines animales susceptibles de gélifier à température ambiante (gélatine), soit des protéines animales qui coagulent à chaud (actines, myosines, sérum albumine, lactoprotéines), soit des gélifiants polysaccharidiques des plantes ou des algues (agars-agars, alginates, carraghénanes...).

N'importe quel goût peut alors être obtenu : il suffit de varier la base liquide, qui pourra être soit d'origine végétale, soit d'origine animale, soit même, dans la « cuisine note à note », des solutions de composés purs.

Utiliserons-nous de l'amidon, sous la forme de panade, de mie de pain trempée ? C'est au choix... mais nous observerons que, dans l'histoire des quenelles, la matière grasse, l'œuf, la panade sont des additions tardives à de la chair broyée : la matière grasse donne du moelleux, le jaune d'œuf du goût (en plus des protéines), la

panade de la « charge » qui réduit le coût de la matière totale.

Et si nous structurions différemment ? Nous pourrions assembler des lamelles, plutôt que des fibres. Cette fois, il suffit de rouler la feuille non scarifiée sur elle-même, ou bien de superposer des feuilles avant de découper des bâtonnets.

Toutefois, les amateurs de viandes et de poissons resteront souvent insatisfaits des productions, parce que les surimis de toutes sortes ne sont pas aussi juteux que leurs aliments favoris. Les tissus animaux ne sont en effet pas des assemblages de fibres pleines, mais plutôt des faisceaux de « tubes » contenant un liquide. Comment pourrions-nous les réaliser ? En forant une à une les fibres, avant de les emplir d'un liquide solidifié qui serait ensuite reliquéfié ? Ces confections artisanales seraient fastidieuses. Au lieu de faire paresseusement fabriquer en Chine les sempiternels robots batteurs d'œufs en neige ou mixeurs, les industriels de l'électroménager ne pourraient-ils pas produire des appareils à texturer astucieusement les aliments ? ■



Hervé THIS est physico-chimiste dans le Groupe INRA de gastronomie moléculaire, professeur à AgroParisTech et directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences).

Retrouvez les articles de H. This sur www.pourlascience.fr



→ ÉVOLUTION

Enquête sur les créationnismes

Cyrille Baudouin
et Olivier Brosseau

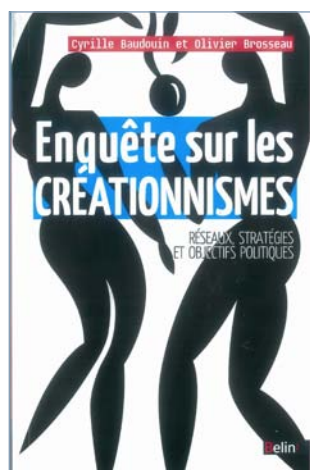
Belin, 2013
[336 pages, 21,50 euros].

Le créationnisme est le plus souvent associé aux protestants évangélistes américains qui rejettent la théorie de l'évolution, affirmant que la Terre et les espèces ont été créées par Dieu il y a 6000 ans. On pense au « procès du singe » en 1925 ou à celui de Little Rock (Arkansas) en 1981, où le paléontologue Stephen Jay Gould avait bataillé contre un créationnisme qui se posait déjà comme une alternative rationnelle au darwinisme. Il est aujourd'hui urgent de réviser ces représentations trop restrictives. À travers une enquête minutieuse, Cyrille Baudouin et Olivier Brosseau montrent comment, depuis les années 2000, ce qui passait pour un folklore bigot d'outre-Atlantique est devenu une réalité internationale, protéiforme, structurée par une pléiade d'organisations souvent interconnectées, parfois richement financées.

L'éventail des mouvements créationnistes surprend. Des plus radicaux, les créationnistes théistes, qui prennent au pied de la lettre les textes sacrés, au spiritualisme englobant, qui prêche pour un dialogue entre science et religion, en passant par les adeptes de l'*Intelligent Design*, il faut tout le talent des auteurs pour se retrouver dans cette nébuleuse qui, autre idée reçue, n'est plus uniquement d'émanation chrétienne. Le créationnisme musulman, bien établi sur une tradition d'antidarwinisme, a déferlé sur la Turquie d'après Atatürk, puis sur l'ensemble de l'Europe en 2007, avec l'envoi à de nombreuses institutions d'un luxueux ouvrage, *L'Atlas de*

la Création, signé par le mystérieux Harun Yahya. Ici, pas de guerre de religions. L'œcuménisme, plus souterrain qu'affiché, favorise la circulation, l'échange des textes et des thèses anti-évolutionnistes.

Chacune de ces organisations est passée au peigne fin ; son histoire, ses représentants, son économie, ses stratégies y sont détaillés, ainsi que ses relations avec ses



congénères. Si les discours varient dans la forme, tous visent à décrédibiliser la science, à détourner ses objectifs, déprécier sa méthode et brouiller ses frontières pour y infiltrer tout ou partie des quatre piliers du créationnisme : l'existence d'une intelligence surnaturelle à l'origine du monde, le principe anthropique fort, le finalisme et le spiritualisme. Toutes ces organisations tentent d'imposer l'enseignement d'une alternative spiritualiste à la théorie darwinienne de l'évolution et il n'est malheureusement pas rare qu'elles y parviennent. En ce sens, le créationnisme poursuit des objectifs politiques.

En plus de leur enquête très complète, les auteurs se sont attachés à la lisibilité des enjeux en ouvrant sur des notions fondamentales d'épistémologie. On ne peut saisir l'importance du problème, ni lutter efficacement contre les créa-

tionnistes sans partir d'une réponse précise à la question : qu'est-ce que la science ? Plusieurs notions importantes, pas toujours enseignées dans les cursus scientifiques, sont ainsi approfondies à travers des entretiens concis avec des spécialistes judicieusement choisis.

Au total, un livre utile tant par sa documentation sur un phénomène mal connu, voire ignoré, que par ses entrées épistémologiques qui précisent la démarche scientifique et donnent les clefs pour identifier les impostures spiritualistes. Un livre important parce qu'il en va de l'autonomie de la science, de l'intégrité de son enseignement et, plus largement, de la vigueur du principe de laïcité dans nos sociétés.

→ Gérard Lambert

Centre Cavaillès, ENS, Paris

→ MATHÉMATIQUES

L'univers des nombres

Hervé Lehning

Ixelles éditions, 2013
[317 pages, 19,90 euros].

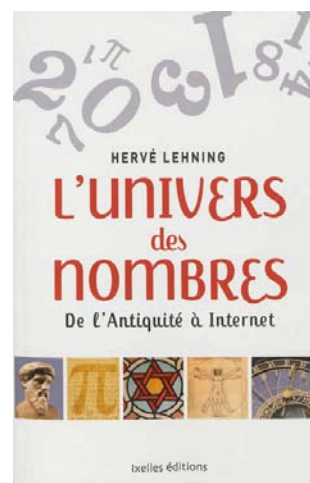
L'univers des nombres est en expansion. À sa naissance, il y a environ un million d'années, il ne comptait que des points, des traits et des encoches. Depuis lors, il n'a cessé de s'accroître, de s'enrichir, de se diversifier : nombres entiers, fractionnaires, négatifs, irrationnels, transcendants, complexes, imaginaires, etc. Aujourd'hui, les nombres sont partout, sous toutes les formes. Nous sommes entrés dans l'ère du numérique. Hervé Lehning nous invite à une promenade passionnante au pays des nombres, dans un ouvrage érudit, mais accessible à tous.

Après avoir rappelé comment les nombres sont apparus, l'auteur évoque la mystique qu'ils ont suscitée chez les pythagoriciens et le

symbolisme qui leur est attaché. Il décrit les différents types de nombres imaginés dans diverses civilisations (chiffres romains, égyptiens, aztèques, chinois, mayas), les différentes manières de les écrire et de les nommer. Un chapitre est consacré au zéro, cet étrange nombre qui marque une absence. L'ouvrage ne traite pas uniquement des nombres en tant que tels, mais aborde aussi des notions plus vastes telles que les équations, les fonctions, les abaques, les algorithmes, où interviennent les nombres.

Malgré l'aridité du sujet, l'ouvrage est d'une remarquable clarté, voire distrayant. L'auteur est un pédagogue. Il complète son propos par de nombreux encadrés didactiques. En outre, il a prévu des « pauses jeu » où le lecteur se voit proposer des questions à choix multiples. On s'y attelle volontiers. En voici une à propos de la suite de Fibonacci : « Une suite belge commence par 1, 6, 3, 14, 43. Quel est le nombre suivant ? » La réponse est à choisir entre 21, 193 et 243.

Un bémol toutefois : lorsque, à propos du nombre sept, hautement symbolique, l'auteur note qu'il y a sept péchés capitaux, il n'en énumère que six ! Lequel a-t-il omis ? L'envie. Acte manqué ? Ou omission volontaire, visant



à déculpabiliser le chaland qui aurait envie d'acheter le livre ?

→ Robert Signore

Auteur en histoire des sciences

→ SCIENCE ET SOCIÉTÉ

La fabrique du mensonge

Stéphane Foucart

Denoël, 2013,
[304 pages, 17 euros].

Hold-up sur la science ! Peut-on corrompre la démarche scientifique et l'amener, à son insu, à œuvrer pour les industriels ? En fond de nombreux scandales sanitaires des dernières décennies se dessinent des manipulations en série.

Désormais accessibles, les *tobacco documents* nous révèlent les procédés utilisés par les grands groupes du tabac. Mais du dossier de l'amiante à celui du réchauffement climatique, en passant par les faibles doses, le déclin des colonies d'abeilles ou encore le bisphénol A, peu de domaines semblent échapper à une subordination de la science par la communication industrielle. Journaliste au quotidien *Le Monde*, Stéphane Foucart prend ici appui sur de multiples travaux universitaires qui démontent les mécanismes par lesquels certains industriels produisent le doute.

Évitant la théorie du complot, l'auteur montre comment les lobbies ont appris à insinuer leurs intérêts dans le discours des scientifiques. Experts en influence, ils savent aussi manipuler la communauté scientifique, parfois par la corruption, mais bien souvent à son insu. Maîtres en distraction, ils détournent l'intérêt des chercheurs en finançant certains projets, noient les hypothèses pertinentes dans la masse des études, s'emploient à discréditer les auteurs dérangeants



et pervertissent l'évaluation par les pairs en usant d'éditeurs complaisants. C'est quand il est sincère que le mensonge porte le plus, et comités et agences d'évaluation en viennent, en vertu de la « bonne » science, à s'appuyer sur des protocoles définis bien en amont par les fabricants eux-mêmes. Comment lutter face à des recherches conçues pour ne rien trouver ? En médiatisant des études qui ne peuvent rien prouver ! Pour l'auteur, l'« affaire Séralini » illustre comment une étude peut servir les pratiques de brouillages des opposants aux OGM comme de leurs défenseurs.

Les financements publics sont-ils pour autant vierges d'intérêts ? Peut-on être expert dans un domaine en fuyant ses applications ? Une position proche des industriels signifie-t-elle la collusion ou peut-elle révéler une culture commune plus profonde ? Le livre ne répond pas à ces questions et élude, à de rares exceptions, le rôle des journalistes dans la diffusion du message contaminé. Néanmoins, il est un appel à garder son esprit critique, à se méfier des intérêts qui se cachent parfois derrière la science et les sirènes d'une scientificité un peu trop proclamée.

→ Josquin Debaz

GSPR, EHESS, Paris

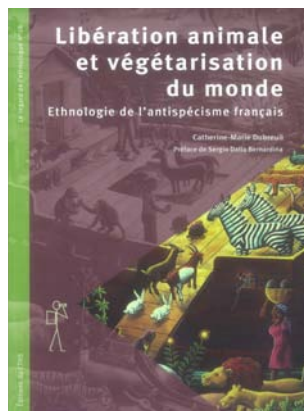
→ ETHNOLOGIE

Libération animale et végétarisation du monde

Catherine-Marie Dubreuil

CTHS, 2013,
[223 pages, 26 euros].

Ils veulent « déprédatiser le monde ». Les antispécistes, objet de cette étude, sont de jeunes intellectuels issus des classes moyennes, souvent fils de professeurs, qui ont décidé dans les années 1990 d'entrer en marginalité pour lutter contre le spécisme – les discriminations envers les espèces non humaines. Vivant dans les squats et fréquentant le milieu libertaire, ils ne mangent ni viande, ni poisson, ni aucun produit animal (œufs, fromage) et imposent même ce régime végétalien drastique à leurs animaux de compagnie, à qui ils apprennent à ne pas chasser. En vertu de la capa-



cité à souffrir partagée par tous les animaux, la consommation carnée est pour eux une tuerie à grande échelle, la chasse un jeu sadique et l'élevage, même traditionnel, une pratique esclavagiste.

Différents des autres mouvements de défense animale (de type SPA) qui cherchent à limiter la souffrance animale, les antispécistes s'inspirent du mouvement de libération animale, fondé dans

Brèves

Concevoir et réaliser des expériences de physique

F. Petit-Gosgnach

De Boeck, 2013
[304 pages, 37 euros].



La physique est une science avant tout empirique, mais elle fut longtemps enseignée de façon trop théorique en France, d'où les... TIPE. L'auteur propose plus de 60 possibilités de ces Travaux d'initiative personnelle encadrés, tous réalisables à partir de matériel courant, en tout cas dans les laboratoires des lycées. Les commentaires sont concrets ; les expériences signées par les élèves qui les ont faites ; des encadrés rappellent de façon brève les principales notions théoriques pertinentes. Parfait pour mettre la main à la pâte !

Faut-il renoncer au nucléaire ?

C. Stéphan (modérateur),
B. Barré et S. Majnani
d'Intignano

Le Muscadier, 2013
[128 pages, 9,90 euros].



Après Fukushima, la question de l'abandon du nucléaire s'est reposée avec force. Deux contradictoires, l'un issu d'*Areva* (B. Barré) et l'autre de *Greenpeace* (S. Majnani d'Intignano) présentent leurs arguments pour ou contre la dangereuse, mais à certains égards avantageuse, industrie électronucléaire, puis se répondent. Si se forger une opinion après cela n'en devient pas plus facile, tant les deux points de vue semblent fondés, au moins comprend-on la complexité de la question.

Ne vends jamais les os de ton père

Brian Schofield

Albin Michel, 2013
[400 pages, 23 euros].



De toutes les histoires des cultures subjuguées par l'arrivée des Européens, celles d'Amérique du Nord sont parmi les plus déchirantes, puisqu'elles furent confrontées à un génocide rampant. Présentées ici par un grand auteur britannique, la culture et l'histoire des Nez-Percés, notamment la poursuite par l'armée américaine d'une partie insoumise de cette nation, constituent une lecture de choix, enrichissante sur le plan ethnographique, intéressante sur le plan historique et riche sur le plan dramatique.

Brèves

Les oiseaux ont-ils du flair ?

Luc et Muriel Chazel

Quæ, 2013
(240 pages, 25 euros).



La question servant de titre à cet ouvrage n'est qu'une parmi 160. Ce livre de culture sur la gent avienne pourra donc se lire par petites touches. Pour autant, l'addition de tous ces micro-articles constitue un ensemble d'une qualité surprenante, qui tient tant à la pertinence et à l'intérêt des questions choisies, qu'à celles de leurs réponses et à la très bonne plume qui a écrit tout cela. Et, ce qui ne gâche rien, les photos d'illustration sont belles et bien choisies. Mais cela, c'était facile : un oiseau, c'est toujours beau !

Répondre du vivant

Roland Schaer

Le Pommier, 2013
(256 pages, 21 euros).

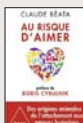


Dans cet essai, l'auteur propose une nouvelle notion de ce qu'est la responsabilité. Dans l'acception de ce terme issue des Lumières, nous sommes avant tout responsables devant le tribunal de notre conscience, sorte de pouvoir supérieur qui semble représenter en fait le prince (la République), Dieu, etc. R. Schaer propose d'envisager la responsabilité comme une forme de conscience de la vulnérabilité du vivant portant à l'action. Ainsi, tel le parent qui soigne son enfant rempli du désir farouche de vivre malgré sa fragilité, notre civilisation devrait devenir responsable de la nature, dont elle partage la vulnérabilité puisqu'elle en fait partie.

Au risque d'aimer

Claude Béata

Odile Jacob, 2013
(327 pages, 23,90 euros).



Aimer est une dangereuse aventure. Nous autres humains en sommes souvent préoccupés, puis occupés. Il en va de même chez les animaux, depuis cette lionne adoptant des bébés antilopes jusqu'à ces éléphants visitant leur cimetière ou encore ce chien fou de joie au retour de son maître. Ce livre joyeux et foisonnant traite des multiples formes du lien affectif chez les animaux et de son importance. Il démontre sans équivoque et par l'exemple que l'attachement n'est pas un choix, mais une obligation naturelle chez beaucoup d'animaux et, parmi eux, la plupart des humains.

les années 1970 par l'Australien Peter Singer. Celui-ci refusait déjà tant la hiérarchisation établie en Occident entre humains et non-humains que les pratiques de prédation, aux origines selon lui de la violence et de la domination dans les sociétés humaines. L'auteure décrit l'antisécisme comme une conversion, proche de l'entrée en religion, avec une vision du monde particulière, une pratique de l'abstinence (de viande) qui fait d'eux des parias. Mal perçus au départ, ils commencent à être mieux acceptés, comme en témoigne la première « Veggie Pride », en 2001.

Ce livre cherche à rester au plus près des paroles des acteurs considérés et, en cela, il est une source précieuse d'informations. On regrettera toutefois que la posture nécessairement relativiste de l'ethnologue n'ait pas été complétée par une analyse un peu plus critique de la vision du monde des végans. Par ailleurs, on aurait aimé voir replacer leur idéologie un peu plus précisément dans l'histoire des idées occidentales, notamment celle du végétarisme, depuis les premiers mouvements ésotéristes, au XIX^e siècle, jusqu'au New Age.

→ Régis Meyran

Chercheur associé au LIRCES,
Université Nice-Sophia Antipolis

→ HISTOIRE DE LA CHIMIE

Histoire de l'alchimie

Bernard Joly

Vuibert, 2013
(208 pages, 25 euros)

En matière de vulgarisation, il y a lieu de préférer ce qui est clair, simple, juste, bien documenté : c'est le cas du livre de Bernard Joly. Pourtant, la présentation de l'alchimie était difficile. D'une part, c'est un champ où l'ésotérisme avait sa part, soit par ignorance

des mécanismes des transformations chimiques, soit parce que des malhonnêtes profitaient de l'obscurité qui régnait encore, de sorte que l'auteur a dû faire un tri entre le factuel et le fantasmagorique. D'autre part, l'alchimie est un pan du savoir ancien, insuffisamment exploré jusqu'à une époque récente, notamment en raison des difficultés de l'étude (sources, interprétations de ces dernières...).

Pour comprendre comment l'alchimie fit le lit de la chimie, produisant des « découvertes » de corps, de matières, de substances qui furent ensuite décrits dans le cadre rénové de la « chimie moderne » (surtout après la chimie des gaz et les travaux du groupe formé autour d'Antoine Laurent de Lavoisier, au XVIII^e siècle), il fallait d'abord qu'une génération d'universitaires recueille les textes, apprenne à les traduire et à les interpréter. Un travail considérable que n'avait pas mené à bien le chimiste français Marcellin Berthelot (1827-1907), malgré ses prétentions d'avoir produit sur l'alchimie une œuvre « définitive ».

Aujourd'hui apparaissent les premiers fruits populaires de ces travaux. Avec le livre de B. Joly, tout semble clair, et la forme simple du livre est un atout supplémentaire : un texte linéaire, structuré, efficace, des encadrés en nombre raisonnable, quelques images, pas de fioritures graphiques à la mode. Les personnages clés sont bien présentés ; les notions essentielles sont dégagées ; les étapes sont nettement montrées. On le voit, je suis très enthousiaste d'un tel livre, à la portée de tous, chimistes ou non.

D'ailleurs, qu'entend-on par chimie ? Jadis, la chimie et l'al-



chimie se confondaient, étaient synonymes. Jusqu'en 1950 environ, les chimistes étaient des « préparateurs », souvent derrière les pharmaciens. Mais aujourd'hui, quel champ la chimie couvre-t-elle ? S'agit-il de technique (la production de composés différents des réactifs) ou de science quantitative (science de la nature visant à rechercher les mécanismes des réactions) ? Deux objectifs, deux méthodes : il y a lieu d'avoir deux mots différents. Le terme « chimie » devrait être réservé à la technique de production de composés nouveaux. La science des transformations, quant à elle, devrait être nommée physico-chimie, puisqu'elle est une science de la nature (étymologiquement, les mots « nature » et « physique » sont liés).

La connaissance du monde des atomes et des molécules, qui a commencé avec l'alchimie, n'a pas fini son chemin. C'est le propre de la méthode des sciences quantitatives, qui ne font que réfuter des théories, lesquelles ne sont que des approximations du monde.

→ Hervé This

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



Et si nous choisissions la stabilité du long terme plutôt que la fragilité du court terme ?



Quand une banque partage les valeurs de ses Sociétaires, leur confiance est réciproque et durable. Depuis 60 ans, la CASDEN s'engage, au quotidien, à leurs côtés afin qu'ils réalisent leurs projets en toute sécurité et aux meilleures conditions. Être une banque coopérative, c'est protéger avant tout les intérêts de ses Sociétaires.

Rejoignez-nous sur casden.fr ou contactez-nous au **0826 824 400**

(0,15 € TTC/min en France métropolitaine)



L'offre CASDEN est disponible en Délégations Départementales et également dans le Réseau Banque Populaire.

casden



BANQUE POPULAIRE

CASDEN, la banque coopérative de l'éducation, de la recherche et de la culture