

SCIENCE & GASTRONOMIE

Nous mangeons nos souvenirs

La sensation d'être rassasié dépend à la fois de la quantité et de l'apparence des aliments que nous avons ingérés.

Hervé THIS



Jean-Anthelme Brillat-Savarin, le juriste qui popularisa en 1825 le mot « gastronomie », introduit par le poète Joseph Berchoux en 1801, fut l'un de ceux qui eurent raison de dire que nous mangeons trop vite. Il oublia toutefois d'écrire que nous mangeons trop. Inversement, Pierre Combris, de l'INRA de Vitry, montre que le déterminisme économique a conduit les habitants des États-Unis à atteindre une proportion d'obèses de 30 pour cent, et estimée à 45 pour cent pour les prochaines années. L'obésité est une pandémie, et il est urgent de trouver des moyens d'aider les individus à adapter leur régime alimentaire à leur mode de vie. Oui, nos choucroutes, nos cassoulets sont merveilleux... mais ils ne conviennent pas à nos vies souvent sédentaires, urbanisées.

La science peut-elle identifier des phénomènes qui nous aideraient à changer nos comportements ? Pourquoi mangeons-nous trop ? Les quantités ingérées sont déterminées par des signaux endocriniens et neuroaux détectés par l'hippocampe et le cortex frontal. Il est aussi apparu que le système nerveux central a une contribution essentielle, car des récepteurs de l'insuline et de la leptine y sont présents, et que l'hippocampe reçoit des informations de l'hypothalamus.

Or l'hippocampe intervient notablement dans l'apprentissage et la mémoire. En 2011, Suzanne Higgs et ses collègues de l'École de médecine de Birmingham ont, en outre, montré que le souvenir des repas récents peut diminuer la quantité consommée lors des repas suivants (l'effet persiste plusieurs heures). Pour interpréter ce phénomène, on

s'est souvenu que les patients qui souffrent d'« amnésie rétrograde », avec une lésion bilatérale de l'hippocampe, souffrent aussi d'hyperphagie : après avoir mangé à satiété, un patient se remet à manger.

À l'Université de Bristol, Jeffrey Brunstrom, Danielle Ferriday et leurs collègues ont testé l'influence de la mémoire des aliments récemment consommés sur la faim et sur le sentiment de rassasiement. Ils se sont adjoint le concours de 100 volontaires, dont 22 en surpoids et 5 obèses ; les végétariens étaient exclus du groupe, ainsi que les personnes ayant des allergies ou des intolérances. Pour une telle étude, où les biais sont une menace constante, mille précautions avaient été prises, pour servir des aliments dans des conditions constantes, bien connues, reproductibles.

Avant le déjeuner, on montrait à la moitié des participants un potage de 30 centilitres, tandis que l'autre moitié voyait un potage de 50 centilitres. Ces potages n'étaient qu'affichés, et les sujets ne pouvaient pas voir ce qu'ils mangeaient. Dans chacun des deux groupes, une moitié (25 sujets) consommait 30 centilitres de potage, et l'autre moitié 50 centilitres.

Les résultats sont clairs : immédiatement après le déjeuner, les sujets déclaraient leur sentiment de rassasiement d'après leur consommation réelle, et non d'après leur consommation perçue. Deux heures, puis trois heures après le déjeuner, les sujets inversaient leur jugement : leur faim était fondée sur ce qu'ils avaient perçu, et non sur ce qu'ils avaient effectivement mangé. Les physiologistes ont également observé

une augmentation du « rassasiement perçu » 24 heures après la consommation. Ces résultats confortent ceux de Birmingham et montrent que les perceptions, les attentes, la faim physiologique, voire les mots que nous mettons sur les mets, interviennent dans notre alimentation.

Pourquoi l'évolution biologique nous a-t-elle conféré ce comportement ? De plus en plus de travaux montrent que nos perceptions permettent à l'organisme de bien fonctionner. Par exemple, notre appareil sensoriel détecte les nutriments (calcium, saccharides, sources d'énergie, etc.), et prépare aussi la digestion, mettant fin... à la faim. Ces adaptations expliquent pourquoi les manipulations des goûts doivent être prudentes. Les modifications des saveurs sucrées, de la viscosité ou de la teneur en matière grasse ont ainsi des conséquences postingestives : les animaux que l'on expose à une alimentation « incohérente » grossissent. À la lumière des travaux de Bristol, on peut se demander si les phénomènes de mémoire et d'attente résultant de l'évolution ne sont pas oblitérés par les nourritures modifiées, amenant l'obésité. ■



Hervé THIS est 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



→ SCIENCE ET SOCIÉTÉ

Alterscience**Alexandre Moatti**

Odile Jacob, 2013

[336 pages, 23,90 euros].

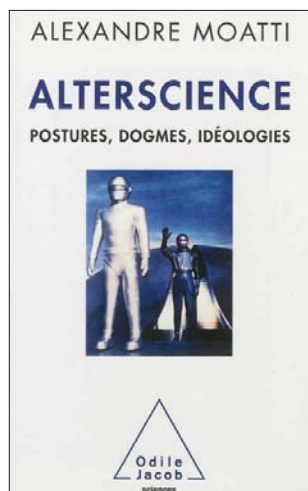
Les divers dévoiements et autres détournements de la science ont des caractéristiques communes. L'auteur regroupe ces errements sous la dénomination d'« alterscience », qui n'est pas une autre science comme les illuminés le prétendent, mais une altération de la science.

Le phénomène est ancien et il donne froid dans le dos, car la force de coercition des fausses sciences est d'autant plus étonnante que la construction logique de leur sujet est faible. Et ces fanatiques de leur propre théorie, pour expliquer le manque d'intérêt de la communauté scientifique à leur égard, invoquent des complots iniques contre leurs idées « trop révolutionnaires pour être acceptées » ou en conflit avec les grandes puissances industrielles, dont l'utilisation des inventions qu'ils déclarent miraculeuses « annihileraient les profits ».

Leurs exposés sont tout entiers de théories et d'opinions, sans guère de chiffres et d'expériences probantes, et les discours délirants passent très vite de l'explication à la vitupération. Beaucoup sont empreints de mysticisme, leurs tenants voulant inclure une spiritualité dans le froid et matérialiste discours des sciences. Les théories sont heureusement de courte durée, quelques décennies, et disparaissent avec leurs inventeurs dans les poubelles de la science, mais renaissent sous d'autres masques.

Pourquoi ? Parce que la science est de compréhension ardue et les preuves de son authenticité difficiles à saisir ;

aussi, pour nombre d'entre nous, l'acceptation résulte de la croyance. La démarche amenant une étonnante crédulité naît quelquefois, dans le monde des ingénieurs, de notions mal assimilées. Par exemple, dans la découverte de nouvelles particules élémentaires, les raisonnements sont indirects et fondés partiellement sur la cohérence des théories existantes. Cette impalpabilité a amené des dérives : pourquoi



ne pas croire à de nouveaux rayonnements, à de nouvelles particules qui sont tout aussi « invisibles » que les autres (personne n'a vu un électron) ? Ainsi, vers 1977, l'invention fantaisiste d'une particule aux propriétés adéquates a semblé crédibiliser la détection du pétrole souterrain (affaire des avions renifleurs), comme les rayons X révèlent les os sous la peau.

A. Moatti décrit des relents d'alterscience plus fétides encore, comme l'assimilation des OGM au nazisme, amenant le terrorisme et le meurtre pour une « bonne cause antitechnique ».

Cet excellent livre aura-t-il l'effet d'assainissement escompté ? On peut s'interroger. Les médias, notamment la

télévision, sont les alliés naturels des excentriques et accordent plus de place aux arguments déstabilisateurs épisodiques qu'aux mille confirmations de la science. Ainsi a-t-on pu lire « Einstein s'est trompé ! » quand certains chercheurs, ayant mal mesuré la vitesse des neutrinos, l'ont prétendue supérieure à la vitesse de la lumière...

Il n'empêche : clamons *Klaatu barada nikto* pour arrêter les destructeurs de la pensée, comme tentèrent de le faire Gort et Klaatu, les héros robotique et humain du film culte *Le jour où la Terre s'arrêta* représentés sur la couverture...

→ Philippe Boulanger

→ ÉTHIQUE

No steak**Aymeric Caron**

Fayard, 2013

[358 pages, 19 euros].

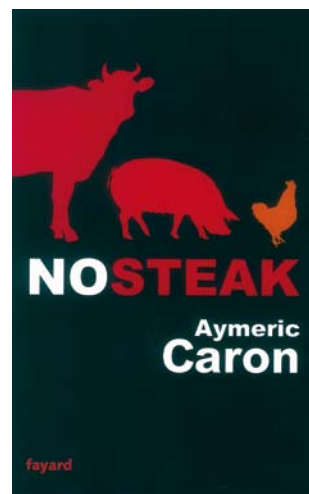
Il paraît aujourd'hui un grand nombre de livres pour ou contre un régime végétarien. Le présent ouvrage, écrit dans un style très vivant, prédit que l'humanité entière deviendra bientôt végétarienne pour des raisons à la fois économiques et morales.

Il est faux de dire, comme l'auteur, que « l'amour de la viande est culturel, pas naturel ». La physiologie de l'homme et sa dentition montrent qu'il est, comme le porc, adapté à un régime alimentaire très varié, qu'on appelle « omnivore ». Il n'en reste pas moins que l'homme peut, dans une certaine mesure, modifier culturellement son alimentation, soit vers davantage de viande, comme les Inuits, qui ne disposent que de rares végétaux, soit pour réduire, voire éliminer, la viande.

Sur les idées de ce livre militant, que peut confirmer le scien-

tifique ? Que le sujet occidental mange trop de viande et, par suite, trop peu de fibres végétales, et que cela a des conséquences graves sur sa santé (maladies cardio-vasculaires, cancers du côlon, etc.). En outre, que les circuits économiques mondiaux favorisent la consommation carnée des pays riches au prix de la faim des pays pauvres, qui exportent leurs ressources végétales pour engraisser notre bétail, et de la destruction des écosystèmes par une agriculture trop peu diversifiée.

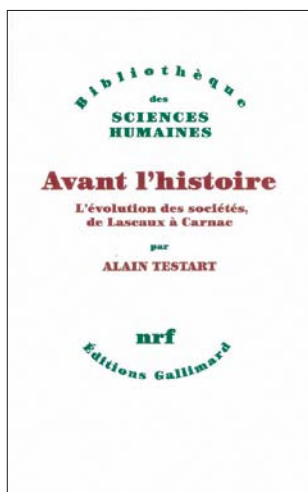
Enfin, que l'espèce humaine se targue d'une morale et, à ce titre, ne peut qu'être choquée par les horreurs du traitement des animaux de consommation, êtres conscients et sensibles, dans les élevages industriels, lors de leur transport ou lors de leur abattage. « Considérez-vous comme normal que l'on émascule à vif un porcelet ou que l'on égorgue une vache pleinement consciente ? », demande l'auteur. De tous ces constats, deux points majeurs semblent émerger : notre santé et notre vie seraient meilleures si nous réduisions considérablement notre consommation carnée et, sur le plan moral, nous nous comporterions mieux, en tant que société, si nous suppri-



mions nos méthodes d'élevage les plus abominables. Au-delà de ces positions « minimales », le présent ouvrage ne clora pas le débat entre ceux qui, au nom de la nature humaine, souhaitent consommer de la viande tout en réduisant et en moralisant sa production, et ceux qui, au nom de la morale, souhaitent aller, comme A. Caron, vers une société dont la viande serait exclue.

→ Georges Chapouthier

Centre Émotion, USR 3246, CNRS, UPMC-Pitié-Salpêtrière, Paris



→ ANTHROPOLOGIE

Avant l'histoire

Alain Testart

Gallimard, 2012
(550 pages, 25 euros).

Ce livre fera date. Impressionnant d'érudition et de rigueur, Alain Testart y brosse un panorama de l'évolution des sociétés, de part et d'autre de la transition néolithique, en croisant les données de l'histoire, de l'ethnologie et de l'archéologie. Et il le fait en maintenant une distance salutaire vis-à-vis des modes intellectuelles et des idées reçues. Il réfute l'idée d'une évolution des sociétés du simple au complexe. Il admet un ordre de succession global des sociétés de chasseurs-cueilleurs aux sociétés d'agriculteurs, mais le pense non nécessaire. Sur les causes proposées pour en rendre compte, il juge qu'il manque dans tous les cas les conditions sociales nécessaires à leur mise en œuvre.

Malgré les limites documentaires, il parvient à extraire les matériaux de propositions extrêmement stimulantes. Il distingue deux catégories de sociétés de chasseurs-cueilleurs : les nomades et les stockeurs, ces derniers ayant

un potentiel plus élevé en termes d'innovations sociales et techniques pour l'adoption d'une économie agricole. L'art paléolithique est interprété selon la grille du totémisme, comme la représentation d'un état du monde au temps du mythe, pendant lequel les différences entre espèces animales sont accomplies, mais pas encore celles entre humains et animaux, les grottes étant de bons symboles pour penser une origine.

Le stockage permet la richesse, mais, à long terme, l'agriculture produit sur ce point des effets laissant loin derrière les chasseurs-cueilleurs stockeurs. Elle aurait été inventée parce que le milieu social portait alors à des expérimentations de toutes sortes. Selon A. Testart, la richesse dépend des structures sociales locales fondées sur la quête du partenaire sexuel. Elle sert avant tout à payer pour les femmes (prix de la fiancée, puis dot). Autre élément crucial, à ses yeux, les deux formes de la propriété : l'une fondée sur le droit d'usage, l'autre pleinement foncière, dans laquelle on peut investir. Le pouvoir serait en somme fondé sur la propriété, le capital financier (pour des prêts et dons), la guerre (butin) et l'esclavage. Les

organisations sociales observables seraient de trois sortes : ploutocratie ostentatoire, démocratie primitive, société lignagère.

Cet ouvrage très dense et d'une grande cohérence s'achève sur une autre hypothèse novatrice : la grande ancienneté de l'institution démocratique spécifique à l'Europe. Même en cas de désaccord sur tel ou tel point, ce livre restera un indispensable outil pour penser les sociétés.

→ Patrice Brun

Archéologie, Université de Paris I-Panthéon-Sorbonne

→ ARCHÉOLOGIE

Archéologie de la mort en France

Lola Bonnabel (dir.)

INRAP/La Découverte, 2012
(173 pages, 22 euros).

Quand on lit, en quatrième de couverture, que « l'archéologie de la mort s'est développée, à partir des années 1980, grâce à l'essor de l'archéologie préventive », on est tenté de remettre le livre dans les rayons. On aurait tort, car c'est un ouvrage de qualité, et parce que c'est l'éditeur, et non les auteurs, qui rejette dans un passé sans gloire nombre de grandes fouilles...

Historiquement, c'est surtout depuis l'époque de l'hypogée des Mournouards par André Leroi-Gourhan, en 1960, que le projecteur est braqué sur les morts plus que sur leur mobilier. Il est vrai que subsiste, tout au long du livre, un certain parti pris en faveur des fouilles de l'Institut national des fouilles archéologiques préventives (INRAP), coéditeur du livre. C'est par moments injuste, voire agaçant, mais pas bien grave.

Un bon livre donc. Le chapitre « Concepts et mise en œuvre »,

Brèves

Henri IV L'énigme du roi sans tête

St. Gabet et Ph. Charlier

Vuibert, 2013
(160 pages, 16,90 euros).



Une fois mort et enterré, le Bon Roy a été décapité à la Révolution, puis sa tête a disparu. Où ? Comment ? Par où est-elle passée ? Qui l'a retrouvée ? En est-on sûr ? L'un est journaliste, l'autre paléopathologiste, mais tous les deux sont enquêteurs et nous narrent ici comment ils ont reconstitué son histoire. Et en prime, puisqu'il s'agit de la vraie tête du Vert Galant, son vrai visage à l'âge de sa mort a aussi été reconstitué.

Supraconductivité

Ph. Mangin et R. Kahn

EDP Sciences, 2013
(388 pages, 59 euros).



Présenté comme une « introduction » à la supraconductivité, ce manuel est destiné à des étudiants déjà familiers avec l'électromagnétisme de Maxwell et la mécanique quantique. Théorie de London, équations de Pippard, supraconducteurs de types I et II, théorie BCS, SQUID et jonctions Josephson... : introductif en comparaison des recherches actuelles, l'ouvrage n'en est pas moins un cours de bon niveau sur un phénomène physique passionnant. Il comble une lacune de l'édition française en s'ajoutant au premier livre de vulgarisation paru en français sur ce thème (aux éditions Belin, en 2011).

Rêves et combats d'un enseignant-chercheur

Pierre Sabatier

L'Harmattan, 2012
(325 pages, 33,50 euros).



Promoteur en France de la physique mathématique appliquée aux « problèmes inverses », l'auteur fut un modeste jeune Français du Maroc que ses brillants résultats ont propulsé à l'École normale supérieure de la rue d'Ulm. Sa réussite lui a ouvert une vocation d'enseignant-chercheur au service de ses étudiants universitaires et provinciaux. Il livre ici un témoignage très affectif sur sa trajectoire où, chez ce pragmatique, perce de l'amertume vis-à-vis de l'élitisme régnant dans la recherche et des absurdités de la vie universitaire française.