

L'ESSENTIEL

Cerveau & Psycho



NEURODIÉTÉTIQUE

Connaître
son cerveau pour
MIEUX MANGER

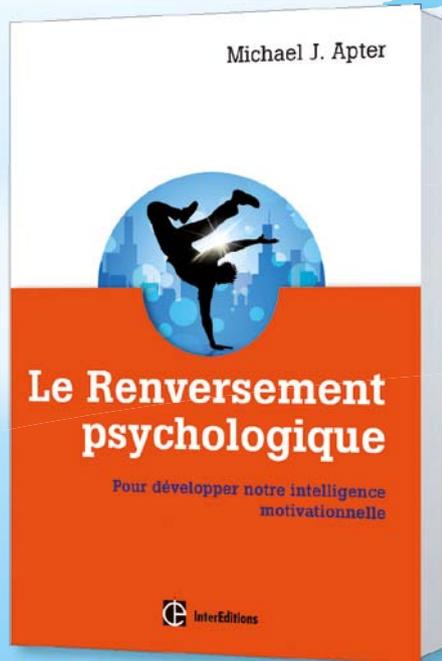
PSYCHONUTRITION
Déjouer les pièges des régimes



M 03690 - 23 - F: 7,50 € - RD



NOUS SOMMES DES DANSEURS ET NON DES STATUES

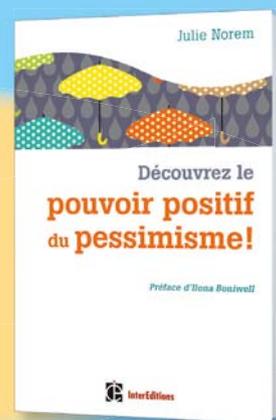
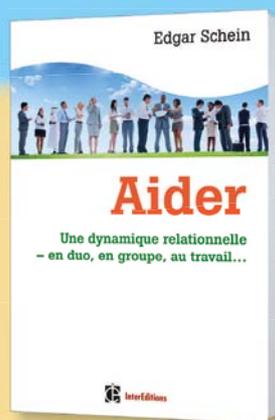
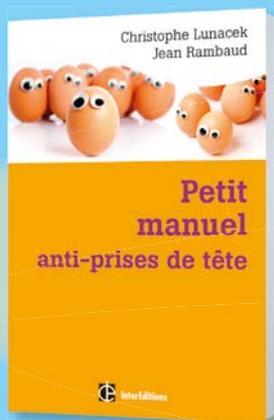


- Pourquoi agissons-nous souvent de façon contradictoire ?
- Comment certaines personnalités peuvent-elles se comporter de façon aussi paradoxale ?
- Mettre en jeu leur réputation et leur carrière ?
- Ou un de nos proches changer si radicalement d'attitude ?
- En se penchant sur la logique de nos désirs, la Théorie du Renversement psychologique donne des réponses à ces questions déroutantes.

9782729614928

28 €

ÉGALEMENT



Tous nos livres sur intereditions.com

Rejoignez-nous sur [facebook.com/InterEditions](https://www.facebook.com/InterEditions)



InterEditions

Des livres qui vous veulent du bien

L'ESSENTIEL Cerveau & Psycho

www.cerveauetpsycho.fr
Pour la Science
8 rue Férou, 75278 Paris Cedex 06
Standard : Tél. 01 55 42 84 00

Directrice des rédactions : Cécile Lestienne

**L'Essentiel Cerveau & Psycho
Cerveau & Psycho**

Rédacteurs en chef adjoints : Bénédicte Salthun-Lassalle
et Sébastien Bohler

Rédacteur : Guillaume Jacquemont

Directrice artistique : Céline Lapert

Secrétariat de rédaction/Maquette :

Pauline Bilbault, Raphaël Queruel, Ingrid Leroy,
Nathalie Ravier (stagiaire)

Correction et assistance administrative : Maud Bruguière

Développement numérique : Philippe Ribeau-Gesippe
assisté de Dylan Beiner (stagiaire)

Marketing : Élise Abib et Ophélie Maillet, assistées
de Héroïse Clément (stagiaire)

Direction du personnel et direction financière : Marc Laumet

Fabrication : Marianne Sigogne assistée d'Olivier Lacam

Presse et communication : Susan Mackie

Directrice de la publication et Gérante : Sylvie Marcé

Anciens directeurs de la rédaction :

Françoise Pétry et Philippe Boulanger

Conseiller scientifique : Hervé This

Ont collaboré à ce numéro : Maud Bruguière et Sean Bailly

Publicité France

Directeur de la publicité : Jean-François Guillotin
(jf.guillotin@pouirlascience.fr)
Tél. : 01 55 42 84 28 ou 01 55 42 84 97
Télécopieur : 01 43 25 18 29

Service abonnements

Nada Mellouk-Raja : Tél. : 01 55 48 84 97

Espace abonnements :

<http://tinyurl.com/abonnements-pouirlascience>
Adresse e-mail : abonnements@pouirlascience.fr

Adresse postale :

Service des abonnements - 8 rue Férou - 75278 Paris Cedex 06

Commande de magazines ou de livres :

Pour la Science, 628 avenue du Grain d'or, 41350 Vineuil

Diffusion de Cerveau & Psycho :

Contact kiosques : À juste titres ; Pascale Delifer
Tél : 04 88 15 12 48

Canada : Edipresse : 945, avenue Beaumont, Montréal, Québec,
H3N 1W3 Canada.

Suisse : Servidis : Chemin des Châlets, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

Belgique : La Caravelle : 303, rue du Pré-aux-oies - 1130 Bruxelles

Autres pays : Éditions Belin : 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06

Toutes les demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue « Cerveau & Psycho », doivent être adressées par écrit à « Pour la Science S.A.R.L. », 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. Certains articles de ce numéro sont publiés en accord avec la revue Spektrum der Wissenschaft (©Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, mbHD-69126, Heidelberg). En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins- 75006 Paris).

Neurodiététique

Que signifie ce mot ? C'est la science du cerveau pour mieux manger. Avec pour objectifs de rester en bonne santé, de se sentir heureux, d'avoir un esprit vif et de garder la ligne. Pourquoi faut-il connaître son cerveau pour mieux manger ? D'abord, parce que nous pouvons alors le nourrir convenablement. Tout ce dont il a besoin pour bien se développer et fonctionner existe dans notre assiette – si nous mangeons de tout en quantité suffisante. Du gras notamment : cholestérol, oméga-3 et autres acides gras composent toutes les structures cérébrales, des neurones aux vaisseaux sanguins. Ne nous en privons donc pas !

Ensuite, savoir comment le cerveau fonctionne permet d'éviter les pièges du marketing alimentaire... Un « ami » vous annonce un jour que votre vin n'est pas aussi bon que ceux de sa cave ? Servez-lui au prochain repas le même breuvage, que vous aurez au préalable versé dans une bouteille à l'étiquette renommée : il y a alors des chances qu'il le trouve fantastique ! C'est parce que nous sommes souvent trompés en matière de nutrition. Nous jugeons ce qui est bon ou mauvais selon nos connaissances, notre culture, voire ce que notre voisin fait...

Autre piège : vous souhaitez perdre quelques kilos et tentez le nouveau régime de l'été. Vous maigrissez vite au début... mais aurez tout repris quelques mois plus tard avec des bourrelets en prime. Et vous ne saurez plus quels aliments sont sains. Car votre cerveau va tout faire pour reconstituer vos réserves de graisses et il sera perdu dans la cacophonie des restrictions que vous lui aurez imposées. Le comprendre est le meilleur moyen pour garder ou pour retrouver votre poids de forme.

Enfin, dans le cerveau, se trouve la clé du plaisir. Et manger, ce n'est pas seulement se nourrir, c'est aussi apprécier les aliments et partager des moments agréables. La convivialité et les instants de bonheur qui l'accompagnent améliorent notre santé mentale. N'est-ce pas relaxant de discuter autour d'un bon repas ?

Baucoup d'informations « pseudo-diététiques » circulent donc, la plupart ne reposant pas sur de véritables connaissances scientifiques. Difficile de faire le tri. C'est un peu comme le « sans gluten », le bio, le 0 %... Phénomènes de mode ou réels bienfaits pour notre santé ? Comprendre, avec les scientifiques, comment notre cerveau contrôle notre alimentation nous aidera à mieux manger. C'est ça la « neurodiététique » ! Bon appétit.

Neurodiététique

Connaître son cerveau pour mieux manger

Édito

Bénédicte Salthun-Lassalle

Avant-propos

L'alimentation a-t-elle de vrais effets sur notre cerveau ?

Oui, bien manger améliore notre santé mentale. Mais attention à ne pas trop s'en préoccuper...

Jean-Michel Lecerf

Bien nourrir son cerveau

Le menu idéal pour nos neurones 10

Que faut-il manger pour être vif d'esprit ? Certains aliments « dopent-ils » la mémoire ?

Ingrid Kiefer

Les nourritures de l'esprit 18

Différents aliments et leurs effets sur le cerveau.

Ingrid Kiefer

Mangez de la graisse, c'est bon pour votre cerveau ! 20

Contrairement aux idées reçues, nous devons manger du gras, cholestérol et oméga-3 surtout !

Jean-Marie Bourre

Quand l'intestin contrôle le cerveau 26

Les bactéries de nos intestins interagissent avec notre cerveau et influent sur nos comportements.

Rémy Burcelin

3

Manger pour être heureux

33

Le chocolat: vraiment bon pour le moral ? 34

Oui. Parce que comme tout aliment gras et sucré, nous nous faisons plaisir en le mangeant.

Jean-Michel Lecerf

Comprenons notre organisme pour bien manger 36

Comprendre les mécanismes du comportement alimentaire permettrait de manger mieux...

Didier Chapelot

Il a du goût, le gras ! 44

On sait désormais que le gras est perçu comme une saveur. Il participe ainsi au plaisir gustatif.

Philippe Besnard

L'art d'apprécier un bon vin 48

L'impression laissée par la dégustation d'un grand vin ne dépend pas que de ses arômes...

Pascal Ludwig

Éviter les pièges

53

C'est bio, local ou allégé, donc j'en mange plus ! 54

Différents « biais de perception » nous font parfois manger davantage et moins équilibré...

Carolina Werle



Manger sain est-il malsain ?

Les « orthorexiques » choisissent des aliments qu'ils jugent sains, parfois jusqu'à l'obsession.

Camille Adamiec

Pourquoi avons-nous peur du gluten ?

Des personnes mangent « sans gluten » pour se sentir mieux. Mais elles ne sont pas intolérantes...

Susanne Schäfer

Interview

« Il y a du bon et du moins bon dans les produits sans gluten »

Les troubles liés au gluten témoignent des dérives de notre alimentation, selon Christian Rémésy.

Les addictions alimentaires existent-elles ?

Au chocolat : non. Mais manger pour contrôler ses émotions est une addiction comportementale.

Gérard Apfeldorfer

La « faim »... des régimes

Aucun régime « grand public » ne fonctionne. Les scientifiques savent pourquoi.

Jean-Michel Lecerf

À lire en plus

60

66

71

74

80

86

L'ESSENTIEL

Cerveau & Psycho

n° 23 Août - Octobre 2015

Ce numéro comporte un encart d'abonnement *Cerveau & Psycho* broché sur la totalité du tirage ainsi qu'une offre spéciale en p. 65.
 En couverture : Stock photo © Jacephoto
 Sommaire : © Shutterstock.com/victoriaKh

FOCUS

QUESTION D'AVENIR 88

L'angoisse de la femme enceinte à l'apéro

L'alcool est dangereux pour la santé du futur enfant. Mais un verre de vin de temps en temps ne serait pas toujours délétère...

Melinda Wenner Moyer

ART ET NEUROSCIENCES 90

Mais à qui appartient ce bras en trop ?

Ribera a caché un curieux personnage à trois bras dans le tableau *Le Christ parmi les docteurs*.

François Sella

HISTOIRE DES MALADIES 92

La migraine : objet légendaire ou médical ?

Quelqu'un qui a la migraine est-il « malade » ? L'histoire nous éclaire sur la question.

Esther Lardreau

Rendez-vous sur le site de Cerveau & Psycho
cerveauetpsycho.fr

L'alimentation a-t-elle de vrais effets sur notre cerveau ?

Oui, bien manger améliore notre santé mentale et nos facultés cérébrales. Mais trop se préoccuper de notre assiette est aussi responsable de nombreux troubles psychiques.

Jean-Michel Lecerf

© Shutterstock.com/Alexander Ryabintsev

« Dites, si c'était vrai. »

Jacques Brel

Oui, s'il était vrai que notre cerveau, et donc notre intelligence, notre comportement, notre humeur, notre santé cérébrale dépendaient de notre alimentation ? Le titre attire ; le sujet déchaîne les passions. Loin des oiseaux de malheur qui nous annoncent que notre alimentation nous empoisonne à chaque instant ou que nos performances intellectuelles sont uniquement dans notre assiette, nous avons voulu avec cet *Essentiel Cerveau & Psycho* tenter de démêler le vrai du faux, et vous éclairer sur cet organe qui nous fascine parce qu'il nous gouverne !

Il est vrai qu'avec un nombre de connexions entre ses cellules supérieur au nombre d'étoiles que compte la Voie lactée (mais qui pourra vérifier!?), le cerveau mérite notre considération. Il est vrai aussi que si « le corps est le Temple de l'Esprit », comme le disait saint Paul, nous avons à en prendre soin autant que notre organisme. Personne n'en connaît le fonctionnement réel, mais la plupart d'entre nous savent qu'il est influencé par des facteurs métaboliques et nutritionnels. Quand l'hypoglycémie (une légère diminution de la concentration sanguine en glucose, la source d'énergie des cellules) nous atteint, nous avons du mal à rassembler nos esprits. Quand l'alcool envahit notre pensée, nous avons du mal à rester lucide.

Bien manger pour mieux penser

Pour avoir un premier aperçu du rôle de la nutrition dans le cerveau, faisons l'inventaire de son contenu : des cellules – neurones et autres – composées de graisses et de cholestérol en abondance ; des synapses, les zones d'échanges entre neurones, dépendant des acides gras oméga-3 ; des neurotransmetteurs, les molécules de communication entre neurones, formés d'acides aminés ; des « cofacteurs enzymatiques », qui facilitent les réactions chimiques, issus de certaines

vitamines B9, B12, B6, B1... Or nous trouvons tous ces nutriments dans notre assiette.

Dès le siècle dernier, les premières recherches en nutrition ont mis en évidence des troubles neuropsychiatriques, telles des pertes de la mémoire, liés à de graves carences en vitamines. Puis des scientifiques ont révélé le rôle des acides gras oméga-3 dans le développement du cerveau du nouveau-né, et donc l'importance de l'alimentation de la mère enceinte et allaitante. Mais tout cela n'était que balbutiement. Aujourd'hui, de nouveaux axes de recherche lèvent un peu plus le voile.

Par exemple, un nouvel acteur a fait son apparition dans le monde du cerveau : le microbiote, l'ensemble des bactéries qui vivent en symbiose... dans nos intestins ! Il joue un rôle majeur dans les informations

Jean-Michel Lecerf

est médecin et chercheur en nutrition. Spécialiste en endocrinologie et maladies métaboliques, il dirige le Service de nutrition, à l'institut Pasteur de Lille. Il a coordonné ce numéro.

Quand l'hypoglycémie nous atteint, nous avons du mal à rassembler nos esprits.

transmises au cerveau sur notre état métabolique et donc dans notre comportement alimentaire ; il laisse plus ou moins passer des molécules, des bactéries, qui peuvent déclencher une inflammation silencieuse, y compris au niveau du cerveau. Certains titres médiatiques ont d'ailleurs qualifié ce microbiote de « deuxième cerveau », une appellation un peu humiliante pour le premier, le vrai !

D'autres travaux ont montré que les polyphénols du chocolat, mais aussi sans doute ceux du vin, du soja et des autres aliments végétaux, améliorent nos aptitudes cognitives. De là à en abuser !

Plus sérieusement, les recherches les plus modernes suggèrent qu'une alimentation trop riche en sucres, en graisses, en calories serait associée à un risque accru de dépression. Ou encore : dans une pathologie nommée syndrome métabolique, très fréquente car liée à l'excès de graisses au niveau du ventre, on observe une diminution du volume du cerveau. D'autres études soulignent que des déséquilibres alimentaires chroniques augmentent le risque de déclin cognitif lié à l'âge, de même qu'ils favorisent parfois la survenue d'une dégénérescence maculaire liée à l'âge, une

destruction de la rétine. Bref, une mauvaise alimentation accélérerait le vieillissement cérébral et neuronal.

Mais attention aux gourous, aux manipulations diététiques abusives, aux interprétations erronées, aux raccourcis dévastateurs, aux théories réductrices. Régulièrement, et depuis longtemps, les livres et titres affolants se succèdent pour dénoncer par exemple « le mal du sucre », ces glucides qui menacent notre cerveau. Une fraction de vérité est

Attention aux gourous, aux manipulations diététiques abusives, aux interprétations erronées, aux raccourcis dévastateurs...

transformée en diktat. Ainsi, les céréales sont accusées, et tous les sucres avec, de tous les maux de la Terre, guerres et agressions comprises ! Ici, le végétarisme est présenté comme l'arme anti-violence, alors que Hitler lui-même était végétarien... La viande est donc aussi au banc des accusés. Mais ce n'est pas parce que vous ne mangerez plus de viande que vous serez moins agressif ou violent !

Notre cerveau a besoin d'être nourri. C'est l'augmentation de la disponibilité des protéines digestes, grâce à l'apparition du feu et donc de la cuisson, qui a favorisé notre développement cérébral. C'est l'accroissement des réserves énergétiques avec la culture des céréales qui a permis au plus grand nombre de se développer. C'est la consommation des oméga-3 du poisson des rivières et des mers qui a favorisé l'accroissement du cerveau.

L'intelligence ne dépend pas que de notre assiette...

Manger fait du bien, d'abord et avant tout. La peur n'éloigne pas le danger. Certes, le nutritionniste ne peut qu'approuver et encourager une alimentation diversifiée, peu raffinée, associant variété et modération, qualité et équilibre – une véritable sagesse. Mais si nous savons que la malnutrition s'accompagne d'altérations profondes du fonctionnement cérébral et

qu'une « re-nutrition » est bénéfique, rien ne nous dit que l'intelligence des bien nourris dépend uniquement de leur assiette. L'éducation et l'apprentissage sont plus importants pour les performances intellectuelles que les pilules multivitaminées. De même, l'activité physique est le premier facteur impliqué dans le maintien et l'entretien des capacités cérébrales, en stimulant tous nos neurones.

Ne serions-nous pas comme des enfants gâtés à faire les difficiles en décrétant que les interdits nous sauveront de notre perte ? Ainsi, fleurissent de toute part les régimes où sont honnis successivement le beurre, le gras, le lait, le blé, la viande, le gluten, l'animal, demain les légumes et les fruits... Le jeûne est érigé en *summum* d'une bonne nutrition. Hérésie et escroquerie. La manne est grande pour engranger ventes et recettes.

Parlons justement des autres recettes, celles de la table. Car manger relève d'une triple nécessité : se nourrir certes, et si possible bien se nourrir, mais aussi se réjouir et se réunir. Le vin réjouit le cœur de l'homme nous dit la Bible. Mais la table dans son entier réjouit le cœur de l'homme, lieu d'échange et de partage. En produisant ces nouveaux interdits de riches, mangerons-nous encore ensemble demain quand chacun viendra avec son Tupperware chez ses amis ou sa famille ?

Les malades de la restriction alimentaire

À vouloir faire le tri parce que notre nourriture serait la nouvelle addiction des temps modernes, nous faisons le lit des troubles du comportement alimentaire : boulimie, anorexie, régimes à répétition. Certes, l'abondance et la disponibilité alimentaires considérables qui caractérisent nos sociétés occidentales nous posent de sérieux problèmes, « l'épidémie » d'obésité en premier lieu, mais les malades de la restriction n'ont jamais été si nombreux.

Revenons donc sur Terre, n'oublions pas l'essentiel. Manger et boire est vital, partager et garder le plaisir de la table le sont tout autant. Nos sociétés meurent d'isolement, et la solitude est le premier vecteur de dépression. Il est bien vrai que nous pouvons améliorer notre santé mentale. Cela passe par la diététique, mais aussi par le partage. ■

Bibliographie

B. Waysfeld,
La peur de grossir,
Armand Colin, 2013.

J.-M. Lecerf,
Obésité : pourquoi les
patients regrossissent-ils ?, in *Métabolismes
Hormones Diabète &
Nutrition*, vol. 17,
pp. 21-27, 2013.

J.-M. Bourre,
*La nouvelle diététique
du cerveau*, Odile
Jacob, 2010.

Bien nourrir son cerveau

Contrairement à ce que l'on croit souvent, les protéines, mais aussi les graisses, les sucres... sont tous nécessaires au développement et au fonctionnement du cerveau. L'absence de certains éléments provoque parfois des déficits cognitifs ou accélère le vieillissement cérébral.



© Shutterstock.com/Venturelli, Luca



Le menu idéal pour nos neurones

Que faut-il manger pour être vif d'esprit ? Certains aliments « dopent-ils » la mémoire ? L'alimentation a une influence notable sur les facultés cognitives. Comment donner toutes ses chances au cerveau ?

Ingrid Kiefer

C'est désespérant : votre supérieur vient de vous présenter votre nouveau collègue (Pierre) et vous avez déjà oublié son nom... Qui plus est, ce n'est qu'à grande-peine que vous parvenez à suivre les interminables explications de M. Gontran sur la prochaine campagne publicitaire. Et quand c'est votre tour de prendre la parole pendant la réunion, vous avez tant de difficultés à énoncer une phrase correcte ! Vous avez pourtant bien dormi la nuit dernière et cela fait à peine une semaine que vous êtes rentré(e) de vacances. Ce n'est donc pas une question de stress ni de surmenage...

Si vous souffrez de troubles de la concentration, peut-être devriez-vous vérifier vos habitudes alimentaires. En effet, notre « pain quotidien » influence non seulement notre santé et notre bien-être, mais aussi nos capacités cognitives. Nombre de chercheurs se préoccupent aujourd'hui d'identifier les constituants des aliments qui jouent un rôle, à court ou à long terme, sur la mémoire, l'apprentissage et la vigilance. Si les connaissances sur le sujet sont encore fragmentaires, de nombreuses données indiquent qu'une alimentation adaptée au rythme quotidien et aux besoins du cerveau aide à exprimer pleinement notre potentiel intellectuel.

C'est au cours des premiers stades de la vie, *in utero*, puis pendant les premières semaines après la naissance et enfin lors de la petite enfance que le cerveau est le plus sensible aux apports alimentaires. Ses besoins énergétiques sont très importants durant la croissance : il faut qu'un nombre suffisant de « briques élémentaires » servant à le constituer, en particulier des protéines et certaines graisses, soit disponible pour que les membranes des neurones et la couche isolante de leurs prolongements, la myéline, se forment correctement.

En conséquence, si une mère se nourrit de façon équilibrée pendant la grossesse et l'allaitement, elle fournit à son enfant tout ce dont il a besoin. Dans le cas contraire, l'embryon et le nourrisson en souffriront ; une alimentation

carencée au cours des premières années de la vie réduit le quotient intellectuel.

Quant au cerveau adulte, il « travaille » énormément et a besoin de ressources importantes. En effet, pour que les centaines de milliards de neurones restent activables à tout instant, chacun d'eux doit maintenir en activité de nombreuses pompes ioniques, qui consomment de l'énergie. Ainsi, le cerveau utilise 20 % de l'énergie totale de l'organisme, alors qu'il ne pèse que 2 % du poids corporel. Chaque jour, il « brûle » 120 grammes de glucose pur...

Des sucres pour la concentration

En outre, le cerveau ne dispose d'aucune réserve d'énergie sous forme de sucres. Il doit donc sans cesse être approvisionné par le sang qui lui délivre des sucres directement utilisables. Pour cette raison, la glycémie sanguine, la concentration de sucres circulant dans le sang, est déterminante pour nos performances intellectuelles. Si elle fléchit un tant soit peu, notre concentration s'effrite. Mais une hausse trop importante est aussi contre-productive. En 2005, Daniel Cox et ses collègues, de l'université de Virginie, ont montré qu'une glycémie trop élevée perturbait les capacités mentales : les volontaires testés dans ces expériences commettaient plus d'erreurs de calcul mental.

Une glycémie stable et modérée apparaît ainsi comme la meilleure condition d'une bonne activité intellectuelle. Pour y parvenir, il faut absorber des sucres en quantité suffisante. On peut en ingérer rapidement avec des bonbons, des barres énergétiques, du miel... Il est conseillé d'en manger quand la glycémie est très basse, par exemple chez les diabétiques ou après des efforts physiques assez intenses.

Attention toutefois : ces sucres ne stimulent l'organisme que pendant des durées assez brèves. Le pancréas, alerté par l'augmentation de glycémie, sécrète rapidement davantage d'insuline, ce qui accélère l'absorption et le stockage du glucose dans le foie, les muscles

Ingrid Kiefer est psychologue de la santé. Elle enseigne la médecine sociale à l'université de Vienne et dirige le Centre de l'alimentation et de la prévention de l'Agence de santé autrichienne.

En bref

- Ce que nous mangeons influe non seulement sur notre santé, mais aussi sur nos aptitudes cognitives.
- Le cerveau se construit correctement les premières années de la vie s'il est bien nourri en protéines et en graisses.
- Puis, sucres, fer, vitamines, acides gras, protéines... doivent alimenter le cerveau en temps et en heure.



© Shutterstock.com/Miguel Garcia saavedra

et le tissu adipeux. Après un repas, la glycémie augmente dans un premier temps, mais décroît dans la demi-heure qui suit pour passer sous son niveau initial : c'est pourquoi nous nous sentons souvent fatigués pendant la digestion...

Plus efficaces sont les sucres lents qui augmentent la glycémie plus lentement que le glucose. C'est le cas des produits à base de farine complète, des pâtes, des légumes secs, des légumes frais et des fruits peu sucrés, telles les pommes, qui maintiennent la glycémie constante sur de longues durées, fournissant les conditions optimales pour des efforts mentaux prolongés.

Lorsque le glucose vient à manquer de façon prolongée, par exemple lors d'un jeûne de plusieurs jours, le cerveau commence à utiliser des substances nommées cétones, produites à partir des graisses stockées. Mais pour en tirer parti, il doit d'abord synthétiser les enzymes permettant de les dégrader. Cela provoque des phases de fatigue accrue, expliquant pourquoi les personnes qui jeûnent se plaignent temporairement de baisses de

Fruits, légumes et graines forment les principaux ingrédients d'un régime équilibré.

concentration et de maux de tête. Il n'est guère recommandé de jeûner dans des périodes où un effort intellectuel important est requis.

L'apport en oxygène est tout aussi important que l'apport en sucres, car aucun autre organe n'a autant besoin d'oxygène que le cerveau. Quelque 40 % de l'oxygène corporel sont utilisés par les cellules cérébrales ! Pourquoi ? Il est impossible de brûler le glucose sans oxygène. Il est donc nécessaire de bien aérer sa chambre ou son bureau pour pratiquer des activités cérébrales – ce qui est souvent négligé. L'hémoglobine qui transporte l'oxygène dans le sang avec l'aide du fer est aussi indispensable. Une carence en fer se traduit non seulement par un teint pâle, mais aussi par une sensation de fatigue, des troubles de la concentration et de la mémoire.

De l'oxygène et du fer pour la mémoire

Les spécialistes de la nutrition soulignent l'importance du fer dans l'alimentation des enfants. Plusieurs équipes ont montré que les carences en fer entraînent un retard dans l'apprentissage de la lecture, des mathématiques et de l'expression orale. Quant aux carences persistantes, elles altèrent le développement cérébral, avec des conséquences parfois irréversibles. Les adultes aussi peuvent présenter des déficits cognitifs en cas de manque de fer. Ainsi, en 2007, à l'université d'État de Pennsylvanie, une étude a révélé que des jeunes femmes anémiques (présentant une carence en fer) obtenaient des résultats anormalement faibles dans divers tests cognitifs, mais amélioraient leurs performances après seulement 16 semaines d'une alimentation riche en fer.

Notre corps assimile bien plus facilement le fer d'origine animale que celui d'origine végétale. C'est pourquoi les végétariens encourent des risques d'anémie s'ils ne prennent pas de précautions quant à leur alimentation. La dose minimale de fer à absorber chaque jour est de l'ordre de 10 à 12 milligrammes : pour atteindre ce seuil, il est conseillé de consommer des graines oléagineuses, de la levure, des légumes secs, et d'augmenter sa dose d'aliments contenant de la vitamine C, car elle facilite l'assimilation du fer par l'organisme.

Outre le fer, le cerveau a besoin d'un apport régulier en acides aminés, les constituants des

protéines. Huit des vingt acides aminés sont « essentiels », ce qui signifie que le corps ne peut pas les produire et doit les trouver dans l'alimentation, le plus souvent sous forme de protéines. Lors de la digestion, les protéines sont dégradées en acides aminés qui sont utilisés pour la fabrication de nouvelles protéines, par exemple des enzymes, des molécules de transport, des éléments structuraux, des anticorps et des hormones, indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. Qui plus est, les acides aminés sont les matériaux de construction essentiels à la synthèse des neurotransmetteurs, les molécules de communication entre neurones.

Par exemple, nous avons besoin de phénylalanine et de tyrosine pour fabriquer les neurotransmetteurs excitateurs qui sont

l'adrénaline, la noradrénaline et la dopamine. Le neuromédiateur acétylcholine, nécessaire notamment à la formation et au rappel des souvenirs, est synthétisé à partir de choline que le corps puise dans l'alimentation, mais qu'il peut aussi produire à partir d'autres acides aminés: la sérine et la méthionine.

Des acides aminés pour le bien-être

Un autre acide aminé essentiel est le tryptophane, principal constituant du neurotransmetteur sérotonine. Celle-ci joue un rôle crucial dans l'équilibre mental et le bien-être, ce qui explique qu'un manque de tryptophane conduit à la dépression. Certaines études ont

Votre cerveau mange-t-il à sa faim ?

Avec cette liste « d'aliments pour le cerveau », vous pouvez vérifier si votre cerveau reçoit bien tous les nutriments dont il a besoin. Chaque cercle correspond à une portion. À la fin de la semaine, vous devriez avoir fait une croix dans chacun. Les quantités sont conçues de façon à contenir tous les éléments en quantité recommandée.

Type d'aliment	Quantité	Portion						
		1 ^{er} jour	2 ^e jour	3 ^e jour	4 ^e jour	5 ^e jour	6 ^e jour	7 ^e jour
Liquide	1/4 de litre d'eau, eau minérale ou thé sans sucre	○○○ ○○○ ○○	○○○ ○○○ ○○	○○○ ○○○ ○○	○○○ ○○○ ○○	○○○ ○○○ ○○	○○○ ○○○ ○○	○○○ ○○○ ○○
Céréales	Au choix : 30 grammes de pain complet 30 grammes de flocons de céréales 125 grammes de pâtes, riz ou céréales cuites	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○
Légumes et fruits	Au choix : 125 grammes de légumes crus ou cuits 1/8 litre de jus de légumes 1 fruit de taille moyenne 125 grammes de baies 1/8 litre de jus de fruits	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○	○○○ ○○
Produits laitiers	Au choix : 50 grammes de fromage 1/4 de litre de lait ou de produits laitiers, de préférence à faible teneur en matières grasses	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
Noix et graines	15 grammes de noix	○	○	○	○	○	○	○
Huiles végétales	1 cuillère à soupe	○	○	○	○	○	○	○
Légumineuses	Au choix : 125 grammes de légumes secs 100 grammes de tofu 1/4 de litre de lait de soja				○○○○			
Viande	100 grammes de viande pauvre en graisse ou de volaille (sans la peau)				○○○			
Poisson	100 grammes de poisson				○○			



© Shutterstock.com/HL Photo

Les acides gras oméga-3 sont essentiels au bon fonctionnement du cerveau. On les trouve notamment dans le saumon et la truite.

suggéré qu'une alimentation pauvre en tryptophane se traduirait par une baisse de la concentration et de la mémoire. En tout cas, mieux vaut ingérer des aliments contenant du tryptophane (fromage, cacahuètes, lentilles...) que de la sérotonine, car cette dernière est arrêtée par un filtre à l'entrée du cerveau (la barrière hémato-encéphalique) et n'y pénètre donc pas. Dommage, car elle est pour ainsi dire « prête à la consommation » dans les bananes, les noix et les tomates...

Chez les personnes en bonne santé vivant dans les pays industrialisés, les carences en acides aminés sont extrêmement rares, et les compléments alimentaires, par exemple sous forme de poudre d'acides aminés, ne sont

Une grillade de poisson avec des légumes est un repas riche en acides aminés, idéal avant un après-midi de travail acharné.

conseillés que dans des cas particuliers. Les études révèlent cependant que des repas légers à haute teneur en acides aminés renforcent la vigilance et l'attention. Les produits laitiers peu gras, les légumes secs, les poissons et la viande sans graisse sont des sources idéales d'acides aminés. Ils augmentent la concentration de sérotonine dans le cerveau, améliorant ainsi

l'humeur, surtout lorsqu'ils sont associés à des sucres. Une grillade de poisson avec des légumes serait ainsi un repas idéal avant un après-midi de travail acharné.

À la différence des acides aminés, les graisses ont plutôt mauvaise réputation... Les graisses animales telles que le saindoux et les aliments frits contiennent surtout des acides gras saturés et des polyinsaturés de forme chimique tridimensionnelle (dans l'espace) « trans », et ne sont pas vraiment des « nourritures pour cerveau ». En revanche, les acides gras polyinsaturés de forme « cis » remplissent d'importantes fonctions dans le corps et en particulier le cerveau. Comme toutes les

vitamines, ces acides gras sont donc essentiels pour l'homme (voir *Mangez de la graisse, c'est bon pour votre cerveau!*, p. 20).

Des oméga-3 essentiels

C'est notamment le cas des oméga-3, longues molécules plusieurs fois insaturées (en de nombreux points de la molécule, les atomes de carbone sont reliés par des liaisons doubles et non simples), présentes en grande quantité dans la chair du poisson, notamment ceux des mers froides tels que le maquereau, le thon, le hareng et le saumon.

Les oméga-3 agissent sur le développement cérébral dès la vie *in utero*. Selon une étude publiée en février 2007 par des chercheurs britanniques et américains, le développement linguistique moyen des enfants âgés de huit ans dont les mères ont consommé plus que 340 grammes de poisson par semaine pendant leur grossesse serait plus avancé que celui d'autres enfants du même âge.

Quel est le secret des oméga-3 ? D'une part, ce sont des éléments constitutifs importants des membranes neuronales et de la myéline. D'autre part, ils protègent contre l'athérosclérose et les accidents vasculaires cérébraux. Les statistiques soulignent que le fait de consommer du poisson une fois par jour pendant un mois diminue le risque d'infarctus cérébral.

Seule ombre au tableau : le poisson est parfois contaminé par les métaux lourds qui polluent les mers. Les huiles de colza, de soja, de

noix et de lin représentent alors de bons substituts. Elles contiennent d'importantes quantités d'acide alpha-linoléique, un oméga-3 plus court que ceux des graisses de poisson, mais que l'organisme peut convertir en oméga-3 à longue chaîne s'il en absorbe suffisamment. Attention toutefois à ne pas trop chauffer ces huiles, car à température élevée, leurs oméga-3 se transforment en acides gras « trans », qui provoquent des troubles de l'apprentissage, du moins chez les animaux de laboratoire.

Des vitamines pour l'intelligence

Bien évidemment, les vitamines, les minéraux et les éléments à l'état de traces sont également précieux pour le cerveau. Certains, comme le potassium, le sodium et le calcium, sont indispensables au bon fonctionnement des neurones. Ils participent aussi, en tant que cofacteurs ou coenzymes, à de nombreuses réactions métaboliques telles que la

production des neurotransmetteurs. Des vitamines ont en outre une fonction protectrice en neutralisant des métabolites nocifs.

La nutritionniste France Bellisle, de l'Hôtel-Dieu à Paris, a conclu en 2004, sur la base de nombreuses études auprès d'enfants et d'adolescents souffrant d'une carence en vitamines, qu'un complément alimentaire approprié était susceptible d'augmenter leur quotient intellectuel. Soulignons toutefois que les enfants non carencés ne deviennent pas plus intelligents avec un supplément de vitamines ! La vitamine B1 permet l'utilisation du glucose par l'organisme : même une légère carence – en cas de fréquentation trop systématique des fast-foods, par exemple – provoque fatigue, dépression, et altère la mémoire et la concentration.

Vous avez probablement remarqué que la plupart des constituants d'une alimentation saine et équilibrée sont bons pour le cerveau. Toutefois, certains sont meilleurs que d'autres : l'avoine, par exemple, est considérée comme l'aliment cérébral idéal. Riche en vitamines B, en magnésium, en différents acides aminés,

Découvrez toutes nos OFFRES D'ABONNEMENT sur www.cerveauetpsycho.fr !



Tous les 2 mois



Tous les 3 mois



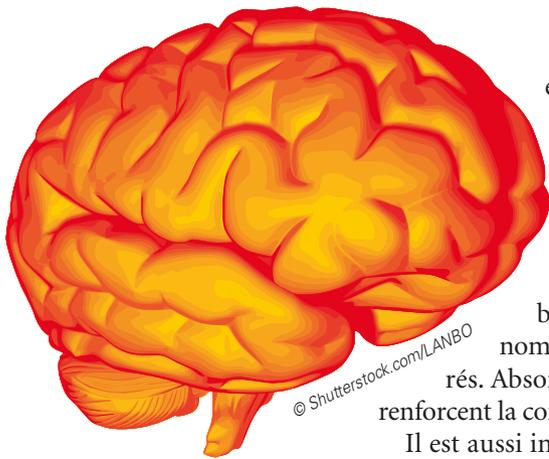
À partir de **32€/an** seulement

Abonnez-vous à votre magazine et à son hors-série en version papier ou numérique

*Offre découverte n'incluant pas l'accès numérique illimité.



Je m'abonne en flashant ce QR Code !



© Shutterstock.com/LANBO

elle contient en outre des sucres lents qui apportent une énergie constante au cerveau. Les noix occupent aussi le peloton de tête des aliments bons pour les neurones. Elles concentrent beaucoup de vitamines B, de nombreux acides gras polyinsaturés. Absorbées avec modération, elles renforcent la concentration et la mémoire.

Il est aussi important de boire régulièrement que de bien s'alimenter. Une légère déshydratation suffit à altérer les capacités cognitives. En effet, quand l'irrigation sanguine et l'approvisionnement en nutriments diminuent, des signes de fatigue et des maux de tête apparaissent. Des études ont mis en évidence une diminution des capacités de mémoire à court terme : les réactions du sujet sont plus lentes, il comprend moins bien les relations complexes du monde qui l'entoure. Les meilleures boissons pour le cerveau sont l'eau et les infusions non sucrées à base d'herbes et de fruits.

Quand réapprovisionner son cerveau ?

Pour être alerte, le cerveau a besoin d'être approvisionné en temps et en heure. L'estomac ne doit être ni vide, ni trop rempli. Cela commence par un bon petit déjeuner : en 2005, deux synthèses ont montré que les enfants prenant un petit déjeuner sont plus performants à l'école que leurs camarades qui s'en passent. Selon le psychologue britannique Keith Wesnes, si le petit déjeuner est riche en céréales, et donc en sucres lents, il peut assurer une bonne performance mentale toute la matinée. Karina Fisher, de l'Institut de technologie de Zürich, a constaté en 2002 que des protéines sont aussi nécessaires. Le petit déjeuner idéal est donc composé – et pas seulement pour les enfants – de céréales, de préférence complètes, ou de fruits ainsi que d'un produit laitier, source de protéines. Le muesli et le pain complet avec du fromage blanc ou du fromage sec sont bien adaptés.

Quelques petites « piqûres d'énergie » au bon moment évitent ou réduisent les baisses de performance cérébrale. Des petits en-cas entre les repas, riches en sucres et en protéines

pour garantir une glycémie constante, sont donc bienvenus : un morceau de fruit avec du yaourt ou du fromage blanc ; du pain complet avec de la charcuterie à faible teneur en matières grasses ou un fromage maigre. Le seul fait de mâcher un chewing-gum sans sucre augmente déjà les capacités mentales, en favorisant l'irrigation sanguine des régions cérébrales importantes pour la mémoire.

Pour les épreuves nécessitant une attention accrue pendant un temps relativement court, le mieux est de prendre un en-cas riche en protéines un peu avant. Un yaourt ou un sandwich au thon par exemple. Mais il est déconseillé de consommer du glucose juste avant un examen, sauf si ce dernier ne dure pas plus de vingt minutes. Des tâches longues demandant de la concentration requièrent des sucres lents, des protéines, de la vitamine B1, du magnésium et les acides aminés tyrosine et tryptophane. Là encore, un sandwich au pain complet est recommandé, à combiner avec des légumes et des fruits. Les produits laitiers, le poisson et la viande apportent les bons acides aminés. Cependant, il faut faire attention à boire suffisamment. Ce n'est qu'à cette condition que les nutriments atteignent le cerveau en quantité suffisante.

À midi, un repas léger, riche en protéines et contenant beaucoup de vitamines et de sels minéraux, est idéal. Le niveau de performance cognitive reste élevé, et vous ne vous exposez pas à un risque d'assoupissement ni à une baisse de forme après le déjeuner. Le poisson, le poulet ou la pintade rôtis avec des légumes et de la salade sont conseillés. Afin de préparer les enfants pour le sport ou les devoirs de la fin d'après-midi, le mieux est un goûter riche en sucres : fruits, barre de muesli ou sandwich au pain complet.

Enfin, au dîner, la sobriété est une règle d'or, qui favorise un sommeil réparateur. Évitez les excitants comme le café, et optez pour des plats à base de riz, de pâtes ou de semoule. Sans peser sur l'estomac, ils fournissent l'énergie nécessaire à la synthèse de sérotonine (qui a un effet relaxant) et de l'hormone du sommeil, la mélatonine. Pour être synthétisées, ces deux substances requièrent aussi du tryptophane : les aliments en contenant beaucoup raccourcissent la durée d'endormissement. Le meilleur concentré de tryptophane est encore une recette de grand-mère : un bol de lait chaud avec du miel. ■

Bibliographie

G. Rampersaud *et al.*, Breakfast habits, nutritional status, body weight and academic performance in children and adolescents, in *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 105, pp. 743-760, 2005.

H. Tara, Nutrition and student performance at school, in *Journal of School Health*, vol. 75, pp. 199-213, 2005.

F. Bellisle, Effects on diet on behaviour and cognition in children, in *British Journal of Nutrition*, vol. 2, pp. 227-232, 2004.

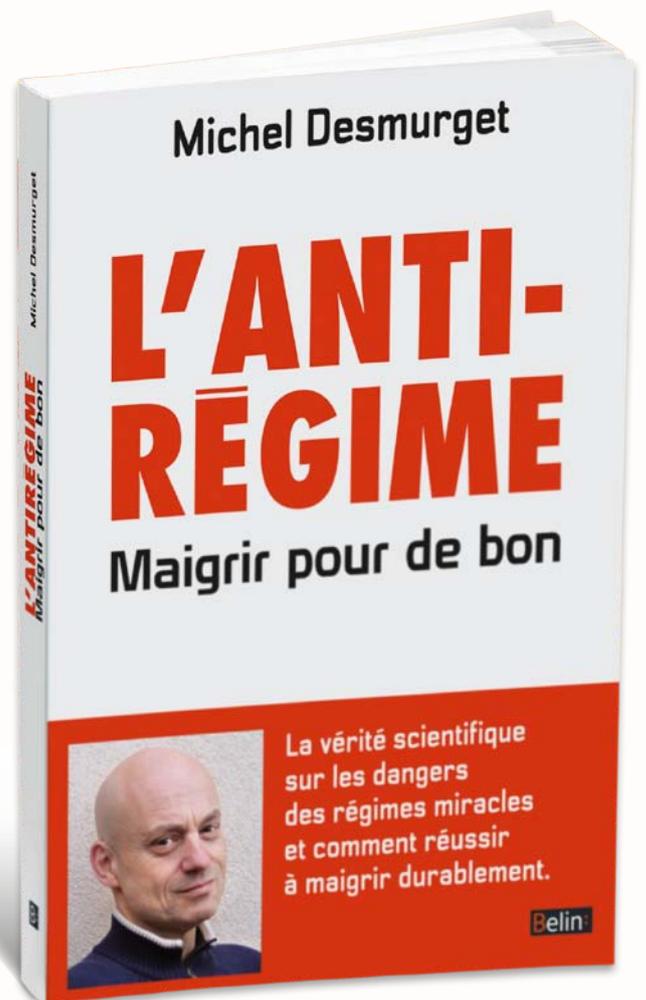
L'ANTI-RÉGIME

Maigrir pour de bon

Michel Desmurget

« Un jour j'en ai eu assez des régimes fantaisistes. J'en ai eu assez de perdre à chaque fois dix kilos pour en reprendre douze. J'en ai eu assez de traumatiser inutilement mon organisme. Alors, j'ai décidé d'oublier les méthodes de bazar pour me plonger dans la littérature scientifique. »

QUAND UN NEUROBIOLOGISTE EN SURPOIDS CHERCHE ET TROUVE LA RECETTE DU BIEN MAIGRIR



Recommandé par votre magazine

Cerveau & Psycho

978-2-7011-9500-1 - 400 pages - 21,00 €

En librairie et sur www.editions-belin.com

Belin:

COMPOSANT	FONCTION
Sucres	Apportent du glucose, source d'énergie de toutes les cellules, y compris des neurones.
Liquides	Indispensables à la circulation et au transport des nutriments.
Caféine, en quantité modérée	Dilate les vaisseaux sanguins dans le cerveau, augmente les capacités de concentration et de mémorisation.
Fer	Transporte l'oxygène, nécessaire pour brûler les sucres et fournir de l'énergie.

Les nourritures de l'esprit

Ingrid Kiefer

COMPOSANT	FONCTION
Calcium	Transmission de l'excitation neuronale, et donc de l'information, le long des prolongements nerveux et entre les neurones.
Magnésium	Intervient dans les processus fournissant de l'énergie.
Zinc	Cofacteur pour nombre d'enzymes, important pour la concentration et la mémoire.
Phénylalanine / tyrosine	Brique élémentaire pour la synthèse de l'adrénaline, de la noradrénaline et de la dopamine, des molécules de communication entre neurones (neurotransmetteurs). Important pour la vigilance et la concentration.
Tryptophane	Constituant pour la synthèse de la sérotonine (un neurotransmetteur facteur de bien-être) et de la mélatonine (qui aide à la relaxation et à l'endormissement).
Sérine, méthionine	Constituant pour la synthèse de l'acétylcholine, neurotransmetteur indispensable pour l'apprentissage et la mémoire.
Lécithine	Contient de la choline (précurseur de l'acétylcholine), importante pour la mémoire et la biosynthèse des membranes cellulaires.
Vitamine B1 (thiamine)	Coenzyme, métabolisme des neurotransmetteurs.
Acides gras insaturés	Composants des membranes cellulaires.
Acides gras oméga-3	Composants des membranes cellulaires, anti-inflammatoire.

PRÉSENCE DANS LES ALIMENTS

Céréales complètes, fruits (surtout les **pommes**), légumes.

Eau, eau minérale, infusions non sucrées d'herbes et de fruits.

Café, thé noir et **thé vert**.

Viande rouge, graines de potiron, sésame, farine de soja, millet, graines de pin, germes de blé, aneth, persil, levure, **flocons d'avoine**, épinard, cresson, lentilles, germes de soja, flageolets.

De nombreux aliments influent sur les performances de notre cerveau. Voici les plus importants. Les produits alimentaires en violet sont considérés comme particulièrement bénéfiques pour le cerveau.

Ingrid Kiefer est psychologue de la santé. Elle enseigne la médecine sociale à l'université de Vienne et dirige le Centre de l'alimentation et de la prévention de l'Agence de santé autrichienne.

PRÉSENCE DANS LES ALIMENTS

Lait et produits laitiers, figes, sésame, germes de soja, légumineuses, **noix**, céréales complètes, germes de blé, flocons d'avoine, brocoli, cresson, légumes verts, persil.

Produits céréaliers, noix, fruits secs, graines de citrouille.

Germes de blé, pavot, sésame, graines de citrouille, viande, œufs, lait, fromage, carottes, pain complet, pommes de terre.

Poisson (thon, truite), viande, produits laitiers, **germes de soja**, fromage blanc, cacahuètes, germes de blé, amandes.

Fromage, germes de soja, cacahuètes non salées, noix de cachou, lentilles, œufs, viande, poisson, flocons d'avoine, blé, riz nature et basmati.

Poisson, viande de dinde, viande de poulet, germes de soja, viande de bœuf, noix de cajou, germes de blé, brocoli, petits pois, épinard, pain complet, riz.

Jaune d'œuf, levure, **soja**, viande, poisson.

Céréales complètes (par exemple avoine, épeautre), flocons d'avoine, germes de blé, graines de tournesol, légumes secs, noix, viande de porc.

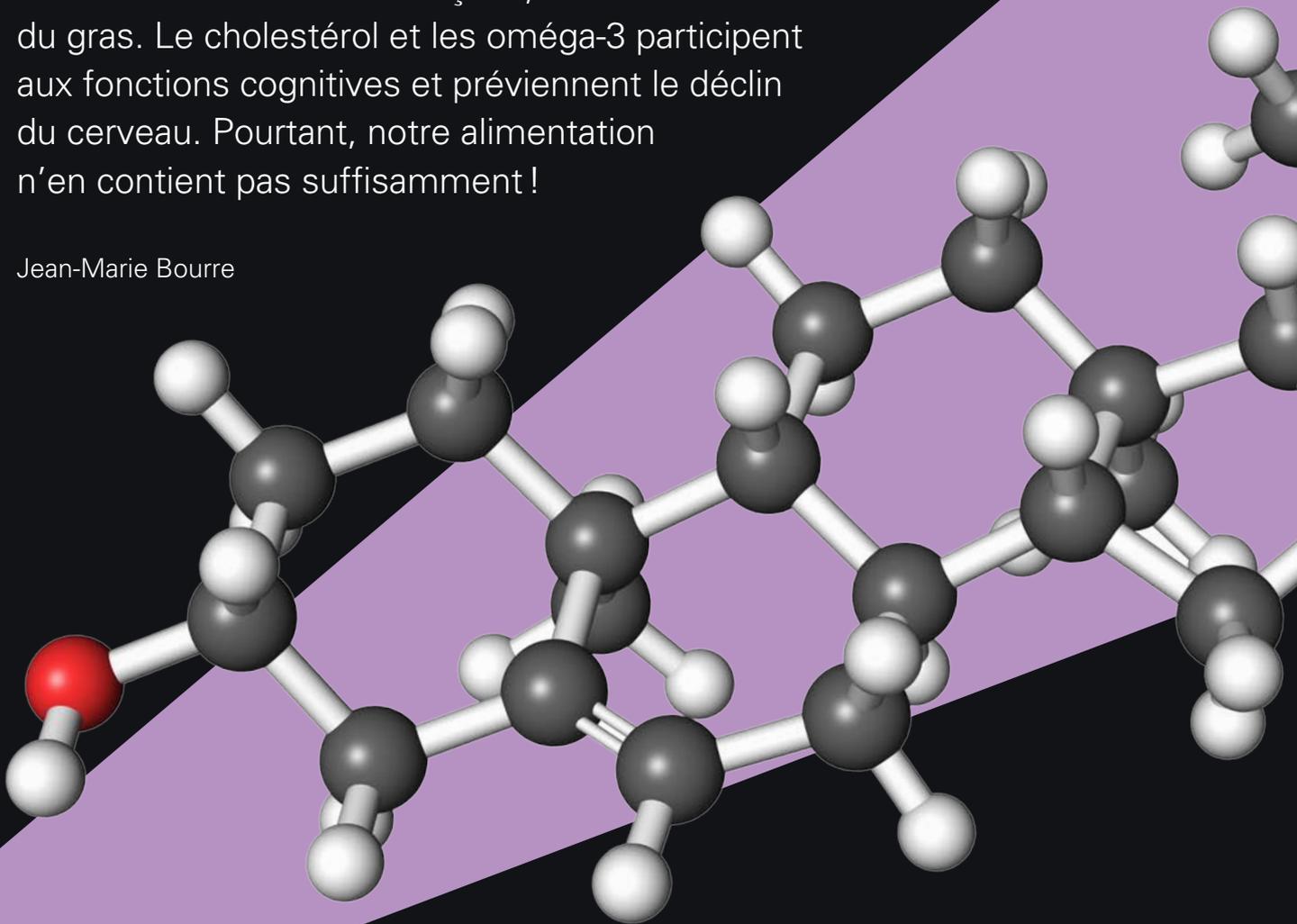
Poisson, noix, épinard, huile de germes de maïs, d'arachide, de chardon, de soja.

Poisson, en particulier les poissons des mers froides, **huile de colza**, de noix, de lin, de germe de blé.

Mangez de la graisse, c'est bon pour votre cerveau !

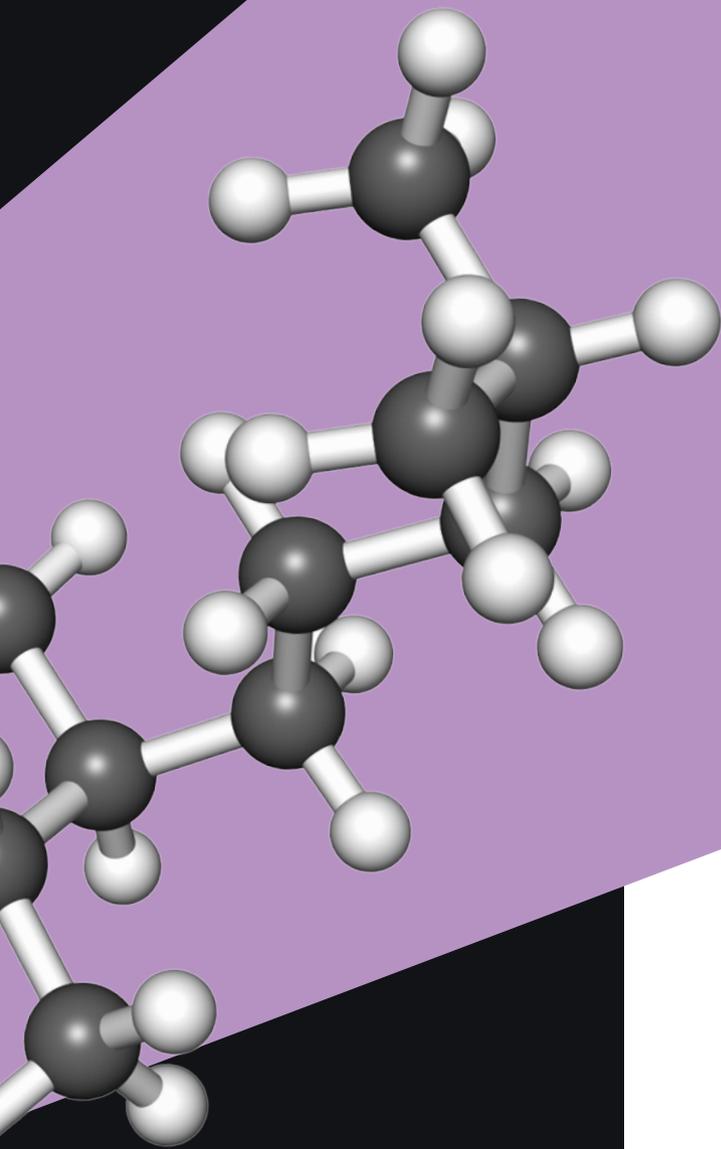
Contrairement aux idées reçues, nous devons consommer du gras. Le cholestérol et les oméga-3 participent aux fonctions cognitives et préviennent le déclin du cerveau. Pourtant, notre alimentation n'en contient pas suffisamment !

Jean-Marie Bourre



En bref

- Après le tissu adipeux, le cerveau est l'organe du corps le plus riche en lipides : 55 % de son poids sec.
- Le cholestérol et les oméga-3 sont indispensables au développement et au fonctionnement du cerveau.
- Certains acides gras, en particulier les oméga-3, sont essentiels, car on ne les trouve que dans l'alimentation.



Cette molécule vous effraierait si vous saviez que c'est du cholestérol... Pourtant, elle est un constituant irremplaçable des cellules de votre cerveau.

© Shutterstock.com/petarg

Constatation préliminaire indispensable : la vie est totalement impossible sans graisses – nommées aussi lipides, les deux mots sont synonymes. Car les graisses interviennent partout : elles fournissent de l'énergie à l'ensemble de l'organisme, participent à l'architecture des structures biologiques (notamment des membranes des cellules), sont les précurseurs des hormones. Et ce ne sont là que leurs principales fonctions. En plus, elles donnent du goût à la plupart des aliments, mets et cuisines.

La qualité des graisses que nous mangeons a des conséquences importantes sur les fonctions de notre cerveau. En effet, après le tissu adipeux qui stocke les lipides, le cerveau est l'organe le plus gras du corps humain. Plus de 55 % de son poids sec est constitué de graisses ! Il y en a partout : dans les membranes cellulaires (des « bicouches lipidiques »), en particulier celles des neurones et des terminaisons nerveuses (les synapses). Mais aussi dans les cellules gliales, qui remplissent de multiples fonctions cérébrales, et dans des structures variées, notamment la myéline, la gaine de membrane lipidique qui entoure les prolongements des neurones et facilite ainsi la conduction de l'information nerveuse. Sans oublier les innombrables vaisseaux sanguins – 16 000 kilomètres de réseau dans le cerveau ! – et leur interface avec le cerveau lui-même : la barrière hémato-encéphalique, une surface d'échange de 50 mètres carrés.

On a longtemps nié l'influence de l'alimentation sur les fonctions cérébrales. Mais aujourd'hui, on sait que pour avoir un bon cerveau, le cholestérol et les acides gras, les briques élémentaires des graisses, sont essentiels ; les oméga-3 en particulier sont sur le devant de la scène. Et seule une alimentation suffisamment « riche » en graisses apporte tous ces éléments.

Indispensable cholestérol

Parlons du cholestérol d'abord. Nous entendons souvent que « pour notre santé, nous devons limiter la quantité de cholestérol que nous mangeons ». Or le cholestérol est une substance vitale, présente partout. Il entre dans la structure (et donc la fonction) de presque toutes les membranes biologiques. En conséquence, le cerveau est extrêmement riche en cholestérol – 10 % de son poids sec. La myéline notamment comprend 75 % de lipides, dont 30 % de cholestérol.

Quand il fonctionne normalement, notre organisme contient environ 145 grammes de cholestérol, dont 5 % circule dans le sang. Chaque jour, nous ingérons en moyenne 500 à 600 milligrammes de cholestérol, dont seulement la moitié est absorbée. Dans le même temps, le foie en fabrique environ 700 milligrammes, notamment à partir des graisses, avec une efficacité presque constante quel que soit l'âge. L'alimentation et l'organisme fournissent donc en moyenne 1 gramme de cholestérol par jour, dont un quart est nécessaire à la synthèse par le foie des acides biliaires qui assurent une bonne digestion. Par ailleurs, de nombreuses hormones

Jean-Marie Bourre, membre de l'Académie de médecine et de l'Académie d'agriculture de France, dirigeait des unités Inserm de neuro-toxicologie puis de neuro-pharmaco-nutrition.

indispensables à la vie, telles les hormones stéroïdes, sont fabriquées à partir du cholestérol, tout comme la vitamine D, dont nous avons besoin pour fixer le calcium sur les os.

Alors, il ne reste pas tant de cholestérol que cela pour le cerveau... C'est notamment au cours du développement *in utero* et de la croissance, quand nous grandissons, qu'une alimentation quotidienne contenant plus de 600 milligrammes de cholestérol est importante : des neurones et des prolongements nerveux entourés de gaine de myéline apparaissent en permanence et nécessitent du cholestérol pour se former correctement.

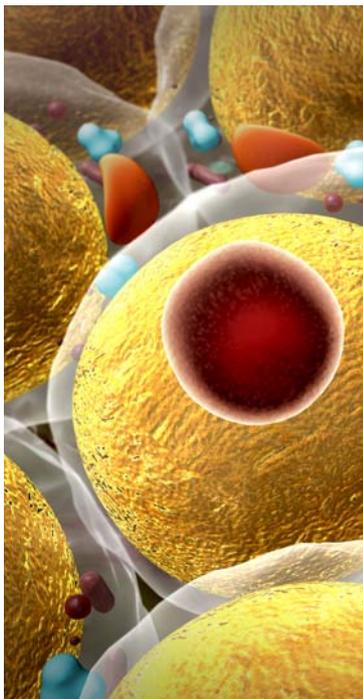
Le cholestérol peut-il être mauvais ? Certaines équipes de recherche ont supposé qu'il était impliqué dans la formation des plaques amyloïdes, les agrégats de protéines qui participent à la mort des neurones dans la maladie d'Alzheimer. Mais d'autres n'ont pas confirmé ce résultat. De même, les médicaments inhibiteurs de la synthèse du cholestérol auraient, selon les études, des effets soit positifs, par diminution des plaques amyloïdes, soit négatifs, par réduction du cholestérol dans les cellules cérébrales.

Toutefois, dans quelques cas rares, l'excès de cholestérol devient néfaste. Chez les patients souffrant d'hypercholestérolémie familiale, la quantité élevée de cholestérol

dans le sang provoque une détérioration des microvaisseaux cérébraux (en particulier dans les régions frontales), qui entraîne elle-même des altérations des neurones. On parle alors de démence « vasculaire ». En outre, on sait qu'un variant génétique d'une « apolipoprotéine », l'apoE4, représente un facteur de risque pour la maladie d'Alzheimer. Alors qu'un autre variant, l'apoE2, aurait un effet protecteur... Or, les apolipoprotéines transportent les lipides, notamment le cholestérol. Autant d'indices suggérant qu'une mauvaise distribution du cholestérol au niveau cérébral serait délétère.

Quelle quantité ingérer ?

Toutefois, en ce qui concerne le débat sur le cholestérol alimentaire, il est désuet et dépassé... Il n'existe pas deux types de cholestérol, mais deux « complexes » selon les lipoprotéines auxquelles il se fixe pour être transporté dans le sang. Du foie au tissu, il s'associe aux LDL (lipoprotéines à basse densité), que l'on nomme pour simplifier « mauvais cholestérol » ; des tissus au foie, où il est éliminé, le cholestérol se lie aux HDL (lipoprotéines à haute densité), appelées « bon cholestérol ». En réalité, dans les artères sanguines, y compris cérébrales, ce n'est pas le cholestérol des LDL qui est mauvais, mais son



© Shutterstock.com/UGREEN 35

Les graisses de notre alimentation

Dans notre assiette, les corps gras sont surtout des triglycérides, des phospholipides, des esters du cholestérol et des sphingolipides. Ils sont composés de différents acides gras. Les « corps gras saturés » comprennent majoritairement des acides gras saturés, dont tous les atomes de carbone sont « saturés » en atomes d'hydrogène (il n'y a pas de double liaison chimique dans la molécule). Les « corps gras monoinsaturés » correspondent à des graisses ne contenant que des acides monoinsaturés ou oméga-9, où deux atomes de carbone ne sont pas saturés en hydrogène et sont liés par une double liaison. Les « corps gras polyinsaturés » sont surtout composés d'acides gras polyinsaturés (où plusieurs atomes de carbone ne sont pas saturés en hydrogène), mais ces derniers ne sont pas forcément majoritaires (il y a d'autres types d'acides gras).

Les polyinsaturés comprennent deux familles d'acides gras essentiels, les oméga-6 et les oméga-3. Dans l'alimentation, les oméga-6 sont l'acide linoléique et l'acide arachidonique. La famille oméga-3 comprend quatre éléments principaux : l'acide alpha-linolénique, l'acide stéaridonique, l'acide timnodonique et l'acide cervonique, le plus important pour le cerveau, car c'est la structure du monde vivant qui en contient le plus. Un rôle important des acides gras est de participer aux structures biologiques, donc à leurs fonctions.

accumulation. Or c'est l'organisme lui-même qui fabrique 80 % du cholestérol; celui que nous mangeons n'est que modestement impliqué. En outre, plus nous en ingérons, moins nous l'assimilons, et moins le foie en synthétise. C'est pourquoi les nouvelles allégations sur les étiquettes des aliments ne tiennent plus compte du cholestérol alimentaire comme facteur négatif pour la santé.

Quant aux corps gras autres que le cholestérol, ce sont des molécules assez simples. Les plus fréquentes sont les triglycérides et les phospholipides, et, dans une moindre mesure, les esters du cholestérol. Dans le cerveau s'ajoute un type de graisses : les sphingolipides, notamment présents dans la myéline. Tous ces corps gras existent dans l'alimentation et sont formés d'acides gras, dont la nature donne aux graisses leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques, et, bien sûr, nutritionnelles.

Il existe trois types d'acides gras : les saturés, les monoinsaturés et les polyinsaturés. Deux acides gras polyinsaturés sont dits indispensables, car notre organisme ne sait absolument pas les synthétiser, ni même les transformer l'un en l'autre. Pourtant, nous en avons besoin. Nous devons donc obligatoirement les trouver dans l'alimentation. Ce sont l'acide linoléique et l'acide alpha-linolénique (anciennement

« vitamines F »), chacun étant le chef de file des familles nommées oméga-6 et oméga-3 (voir l'encadré ci-dessous).

Dans le cerveau, environ un acide gras sur trois est polyinsaturé, oméga-3 ou oméga-6, avec une majorité des premiers dans certaines structures cérébrales. Des déficits alimentaires en oméga-3 perturbent le développement du cerveau, particulièrement pendant la période périnatale, avant et juste après la

Dans le cerveau, un acide gras sur trois est un oméga-3 ou -6.

naissance, ce qui modifie, entre autres, les performances cognitives.

Les oméga-6 se trouvant dans un très grand nombre d'aliments, souvent en quantité suffisante, il n'existe pas de carence, sauf exception rarissime. En revanche, cela fait plus de vingt ans que les dangers d'une carence en oméga-3 sont connus. Chez l'animal, on a mis en évidence des anomalies des membranes des neurones, de leurs terminaisons, de la myéline et des autres cellules cérébrales. L'activité des récepteurs cérébraux – où se fixent les molécules de communication, ou neuromédiateurs, entre neurones – est moindre, les neurones résistent peu aux molécules toxiques et les jeunes souffrent de troubles de la vision et de l'apprentissage. Des essais cliniques ont aussi été réalisés chez les nourrissons, révélant le même type de perturbations. De plus, si la future mère consomme des oméga-3 (issus du poisson) pendant sa grossesse, non seulement sa santé est meilleure, mais son enfant a aussi plus de chances d'avoir un QI élevé.

Comment agissent les oméga-3 ? Ils interviennent sur le développement des membranes présentes autour et dans les cellules, par exemple lors de la formation des neurones, de la pousse de leurs prolongements, de l'apparition des synapses et de la myéline, et lors de la mise en place de vaisseaux sanguins. Les oméga-3 maintiennent l'intégrité des membranes et participent à leurs fonctions.

Prenons un exemple. Toute membrane lipidique est « fluide », c'est-à-dire qu'elle est souple, déformable, ce qui permet à des molécules tels les récepteurs de se déplacer et de la traverser. C'est notamment le cas au niveau

ACIDES GRAS SATURÉS (NON ESSENTIELS)

- Proviennent autant du règne animal (beurre, œuf, fromage, graisses de porc, de bœuf, etc.) que végétal (huile de noix de coco, huile de palme ou de palmiste avec l'acide palmitique).
- Donnent du cholestérol et des acides gras saturés dans le corps.

ACIDES GRAS INSATURÉS

MONOINSATURÉS OU OMÉGA-9 (NON ESSENTIELS)

Présents dans l'huile d'olive (acide oléique), l'huile d'arachide, l'avocat, la plupart des noix et des graines.

POLYINSATURÉS (ESSENTIELS)

■ Famille linoléique ou oméga-6

Présents dans les huiles de maïs (acide linoléique), de soja, de tournesol, et les graines d'arachide (acide arachidonique).

■ Famille alpha-linolénique ou oméga-3

Présents dans les huiles de colza (acide alpha-linolénique), de noix, de soja, de lin, de germe de blé, de pépin de raisin (acide stéaridonique), et certains œufs, ainsi que dans les poissons, notamment gras, mais aussi maigres, et les fruits de mer (acides cervonique et timnodonique, DHA, EPA).

des synapses neuronales : des molécules y sont libérées, puis des portions de membrane fusionnent, et les récepteurs des neuromédiateurs s'y intègrent. Les oméga-3 contrôlent le renouvellement et la fluidité des membranes, assurant ainsi une bonne neurotransmission.

Qui plus est, quelques études ont montré que l'acide cervonique (un oméga-3) a un rôle neuroprotecteur, favorisant la survie des neurones en particulier au cours du vieillissement. D'autres travaux récents réalisés chez l'homme ont révélé qu'un renouvellement perturbé des membranes biologiques du cerveau accélérerait le déclin des fonctions cognitives, voire diminuait la longévité. Et la consommation d'oméga-3 réduirait de près de 50 % le risque de maladie d'Alzheimer. En réalité, ces acides gras ne feraient que retarder l'apparition des symptômes. Mais étant donnée la prévalence de cette pathologie, décaler de cinq ans son début diminuerait le nombre de malades de moitié.

Un cerveau plus sain

D'une façon générale, les recherches soulignent l'importance de la consommation d'oméga-3 pour lutter contre les maladies neurodégénératives, telle la maladie d'Alzheimer. En revanche, nous n'avons pas encore assez de résultats probants pour déterminer si ces acides gras modulent les maladies et troubles psychiatriques, ou même nos comportements et nos émotions. Quelques études ont mis en évidence des effets positifs sur l'hyperactivité, le déficit d'attention et certaines formes d'autisme. Les oméga-3 seraient aussi bénéfiques pour diminuer la dépendance (aux drogues, à l'alcool) et la consommation de médicaments chez les personnes bipolaires (manico-dépressives) ou souffrant de schizophrénie. Des essais cliniques concernant la lutte contre le stress, la douleur et la prévention du suicide sont en cours. On a déjà montré que la consommation d'oméga-3 diminue le risque de dépression, notamment la dépression post-partum de la jeune mère.

Cependant, quelques interrogations restent en suspens : à quelle dose consommer des oméga-3 ? Les aliments en contiennent-ils suffisamment ? Faut-il en plus avaler des gélules ? Sous quelle forme moléculaire sont-ils les plus efficaces ? Doit-on en consommer

longtemps ? Sont-ils actifs immédiatement ? Malheureusement, nous n'avons pas encore de réponses à ces questions...

En mange-t-on assez ?

Vous l'avez donc compris : il faut manger des graisses, en particulier des oméga-3 ! Les autorités de santé recommandent désormais que 35 à 40 % des calories alimentaires totales soient apportées sous forme de lipides, en limitant toutefois les acides gras saturés. Mais les aliments contenant de l'acide alpha-linolénique, qui initie toute la chaîne métabolique des oméga-3, sont rares. En 2010, des experts ont établi un apport idéal en acide alpha-linolénique à 1 % des kilocalories quotidiennes, soit 2,2 grammes pour une alimentation fournissant 2 000 kilocalories. Mais certains spécialistes estiment que cette proportion est trop faible pour diminuer les risques de maladies cardiovasculaires. D'autant que nous ne les consomons pas suffisamment, l'ingestion moyenne des Français étant inférieure à la moitié des recommandations.

C'est pourquoi l'huile de colza (environ 9 % d'acide alpha-linolénique), en premier lieu, ou celle de noix, et, dans une moindre mesure, l'huile de soja, ne doivent pas être exclues de l'alimentation. Vous pouvez aussi combiner différentes huiles : l'huile de lin et l'huile de germe de blé contiennent presque autant d'acide alpha-linolénique que l'huile de colza, mais leur utilisation reste restreinte. Il en va de même pour l'huile de chanvre (dépourvue de cannabinoïdes !).

Pour les acides gras indispensables de la famille des oméga-6, il faut respecter les apports alimentaires recommandés : 2 % des kilocalories quotidiennes, soit 4,4 grammes pour une alimentation fournissant 2 000 kilocalories. C'est très important pour les nourrissons : les formules lactées qui remplacent le lait maternel doivent impérativement en inclure. Aux autres âges de la vie, notre alimentation nous en fournit suffisamment, voire un peu trop, car l'acide arachidonique (un oméga-6) est présent dans différents produits animaux, et l'acide linoléique dans nombre d'huiles très utilisées, telle l'huile de tournesol. Le rapport oméga-6/oméga-3 serait compris entre 10 et 30 dans l'alimentation occidentale, alors qu'il devrait se situer entre 1 et 4.

Et dans le sang ?

Les oméga-3 sont aussi très utiles au système cardiovasculaire. Ils diminuent les quantités de triglycérides circulants, et donc le risque de maladies cardiovasculaires. Ils favorisent aussi l'agrégation des plaquettes et la coagulation, l'élasticité des artères, diminuent l'inflammation, et régulent la pression sanguine et le rythme cardiaque. En augmentant de 20 grammes votre ingestion quotidienne de poissons, vous diminuez votre risque de mortalité cardiovasculaire de 7 %.

En effet, l'excès d'oméga-6 limite l'utilisation des oméga-3 par l'organisme : pour être métabolisés, les oméga-3 et les oméga-6 entrent en compétition pour plusieurs enzymes et vitamines, de sorte que le corps n'exploite pas tous les oméga-3 quand il y a trop d'oméga-6. Ce déséquilibre favorise les réactions allergiques et inflammatoires, et augmente le risque de maladie d'Alzheimer.

Concernant les acides gras saturés et monoinsaturés, le cerveau les synthétise selon ses besoins à partir des réserves de graisse. Sauf certains acides gras particuliers surtout présents dans les sphingolipides de la myéline : l'acide lignocérique et l'acide nervonique. Mais nous les trouvons en quantité suffisante dans les produits animaux que nous ingérons. On recommande que ces acides gras représentent 12 % des apports énergétiques pour une personne consommant 2 000 kilocalories par jour. En excès, ils favorisent le dépôt de plaques riches en cholestérol sur la paroi interne des artères (et les bouchent).

L'huile de colza est riche en oméga-3

Ces dernières années, l'industrie alimentaire a réalisé des efforts considérables pour utiliser l'huile de colza, riche en oméga-3, à la place d'une autre huile, en particulier dans les margarines ou les mayonnaises. Car l'huile de colza bénéficie d'un quadruple avantage nutritionnel : présence d'oméga-3 et d'acide oléique (l'acide monoinsaturé de l'huile d'olive), peu d'oméga-6 et peu d'acides gras saturés. La consommation moyenne quotidienne des Français est de deux à trois cuillères à soupe d'huile végétale. En substituant une seule par de l'huile de colza, on comblerait le déficit alimentaire en acide alpha-linolénique.

Outre les huiles, les poissons apportent aussi des oméga-3 : l'acide cervonique et l'acide timnodonique. Mais tous n'en contiennent pas la même quantité. Les poissons gras – sardine, maquereau, saumon, hareng – en ont beaucoup plus que les poissons maigres – bar, cabillaud, colin... Le mode de cuisson et l'accompagnement du poisson importent aussi : le fait de trop griller la chair altère les oméga-3, et un ramequin de mayonnaise ou d'aïoli apporte aussi des graisses saturées... Une étude américaine a montré que le thon était bénéfique

Sur les étiquettes des aliments

Les oméga-3 alimentaires ont beaucoup d'intérêt pour notre cerveau. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) le souligne en autorisant des allégations sur les étiquettes des aliments. Depuis 2012, nous pouvons lire sur les produits contenant de l'acide alpha-linolénique, de l'acide timnodonique ou de l'acide cervonique : « Contribue au fonctionnement normal du cerveau » et « Contribue au maintien d'une vision normale ». En 2013, s'est ajouté pour les deux premiers acides gras : « Contribuent au maintien d'une pression sanguine normale » (ce qui est important pour le cerveau). Pour les noix, riches en oméga-3, l'EFSA autorise l'allégation suivante : « Les noix contribuent à améliorer l'élasticité des vaisseaux sanguins. »



© Shutterstock.com/indigolatos

pour la santé, sauf s'il était frit ou accompagné de mayonnaise et de ketchup, ces deux façons de le consommer apportant trop d'oméga-6 et surtout trop d'acides gras saturés.

Les poissons d'élevage ne contiennent des oméga-3 que si on leur en fournit dans leur nourriture. En conséquence, notamment pour des motifs économiques, nombre de poissons en sont beaucoup moins riches qu'ils ne devraient l'être : la teneur en oméga-3 du saumon a été divisée par quatre en cinq ans !

Les œufs aussi sont riches en oméga-3 si les poules ont été bien nourries... Rien ne vaut l'œuf « sauvage » du régime crétois. Concernant les animaux nourris avec des graines de lin, leur contribution à nos apports en oméga-3 est variée. Chez les ruminants, telle la vache, les mécanismes de digestion détruisent les nutriments et les oméga-3 : ils nous en fournissent donc peu. En revanche, un cochon nourri avec des algues ou des graines de lin offrira un saindoux riche en acide alpha-linolénique. Un lapin profitant de la verdure sauvage contenant beaucoup d'oméga-3, telle que l'herbe de printemps et le pourpier, aura un tissu adipeux naturellement riche en ces acides gras.

Inutile donc de limiter votre consommation de graisses, notamment celles contenant du cholestérol et des acides gras insaturés. Et si vous avez encore quelques scrupules, n'hésitez pas à coupler votre bonne alimentation, riche en acides gras, avec de l'exercice physique, qui participe aussi à préserver les fonctions cognitives au cours du vieillissement. ■

Bibliographie

J.-M. Bourre, *La vérité sur les oméga-3*, Odile Jacob, 2007.

J. Hibbeln *et al.*, Maternal seafood consumption in pregnancy and neurodevelopmental outcomes in childhood (ALSPAC study): an observational cohort study, in *Lancet*, vol. 369, pp. 578-585, 2007.

J.-M. Bourre, *La nouvelle diététique du cerveau*, Odile Jacob, 2006.

J.-M. Bourre, Effects of nutrients (in food) on the structure and function of the nervous system: update on dietary requirements for brain, in *J. Nutr. Health Aging*, vol. 10, pp. 386-399, 2006.

Quand l'intestin contrôle le cerveau

Le microbiote intestinal interagit avec les cellules de notre intestin pour communiquer avec notre cerveau ; c'est ainsi qu'il influe sur notre comportement alimentaire et même sur nos aptitudes mentales.

Rémy Burcelin

Nous ne vivons pas seuls... Des êtres microscopiques unicellulaires, des bactéries ancestrales appelées archéobactéries, habitent notre Terre depuis plus de trois milliards d'années. Cette durée d'évolution expliquerait l'extrême diversité de ce monde microscopique et surtout son immense capacité à s'adapter à presque tous les environnements, même les plus hostiles. Nous sommes apparus bien après ce micromonde, qui, dès notre naissance, nous colonise « de la tête au pied ». Il envahit notamment notre système digestif où il constitue notre microbiote intestinal – ou flore intestinale.

Nous vivons donc en symbiose avec des milliards de milliards de bactéries, totalement inoffensives, et même bonnes pour notre santé. Ces micro-organismes représentent un arbre de classification immense décomposé en phyla, classes, ordres, familles, genres et espèces. Ce qui correspond à plusieurs milliers d'espèces bactériennes. Dans notre corps, ce micromonde agit avec nos cellules pour se nourrir, se multiplier, survivre et se disséminer.

Quels avantages en tirons-nous en retour ? Les bactéries intestinales participent activement à notre comportement – pas seulement alimentaire. Nous allons voir comment elles agissent.

D'abord, nous devons identifier les mécanismes moléculaires de l'interaction d'un organisme supérieur – le nôtre – avec le microbiote. Sur notre corps, des bactéries sont présentes au niveau de tous les épithéliums (les couches externes de cellules d'un tissu en contact avec le milieu extérieur), dont évidemment la peau, où, selon les parties exposées à l'air, à la chaleur ou à l'humidité, des communautés bactériennes distinctes se développent. Sur les épithéliums pulmonaires, vaginaux ou encore intestinaux, il existe d'autres populations, également très différentes entre elles, car elles sont soumises à des conditions de nutrition, d'oxygénation, d'humidité et d'acidité qui diffèrent aussi.

Plus de 1,5 kg de bactéries dans l'intestin

La majorité des bactéries vit dans notre intestin, notamment le colon : plus de 1,5 kilogramme de micro-organismes se développent en parfaite harmonie avec nous. La flore intestinale est composée à 90 % de deux phyla : les firmicutes et les bactéroïdètes. Les phyla protéobactéries et actinobactéries sont minoritaires, mais sont probablement très importants pour notre organisme, car ils ont été sélectionnés pour ne cohabiter que dans notre intestin (bien qu'on ignore encore leur fonction précise).

Chacun d'entre nous possède environ 400 espèces bactériennes différentes, qui ont leurs propres gènes, bien que certains soient communs à diverses espèces. On compte entre 300 000 et 800 000 gènes bactériens par individu. Cette variété génétique dépasse largement la nôtre, nos cellules ayant entre 20 000 et 30 000 gènes. Conséquence : si nous bénéficions de la présence de ces bactéries dans notre tube digestif, le potentiel génétique du monde microbien est tel qu'il est aussi capable de contrôler le fonctionnement de nos cellules

pour servir ses propres intérêts, c'est-à-dire se multiplier et se disséminer.

Quelques heures après la naissance, divers groupes bactériens s'installent dans un ordre bien précis à l'intérieur de notre tube digestif, et s'organisent pour créer une « écologie » stable dans le temps. Tout cela se met en place progressivement lors des deux à trois premières années de la vie, jusqu'à ce que nous ayons une alimentation qui ne varie plus beaucoup au quotidien. La communauté bactérienne est alors presque identique le reste de notre vie, sauf si nous consommons des antibiotiques ou si nous souffrons de maladies modifiant la flore intestinale, tels l'obésité et le diabète.

Chez le nouveau-né, l'efficacité énergétique, à savoir la faculté de stocker l'énergie ingérée, est faible, mais elle augmente durant l'enfance. Nous grandissons en ingérant énormément d'énergie... néanmoins, nous ne l'utilisons pas complètement, car nous ne « savons » pas le faire. La colonisation de l'intestin par le microbiote joue alors un rôle essentiel : elle nous permet de stocker plus d'énergie en permettant à l'intestin d'augmenter l'absorption des nutriments, mais aussi en récupérant l'énergie des fibres alimentaires que nos cellules seules ne peuvent pas dégrader.

Il existe des souris de laboratoire dites « axéniques », qui ne possèdent aucune bactérie intestinale et qui doivent alors être élevées dans des milieux stériles. En conséquence, ces souris mangent trois à cinq fois plus que des souris « normales », mais, paradoxalement, elles sont plus minces que les souris « normales ». Cela s'explique par une très faible efficacité énergétique liée à l'absence de bactéries intestinales.

Une part importante de ce que nous mangeons n'est donc pas absorbée par nos cellules et doit d'abord être digérée par nos bactéries intestinales pour que nous en bénéficions. Cette fonction de digestion par la flore agit-elle sur notre santé ? Oui, elle régule notamment notre poids, défini par la différence entre l'énergie absorbée et celle éliminée.

Rémy Burcelin

est professeur et directeur de recherche en physiologie animale à l'Institut des maladies métaboliques et cardiovasculaires (I2MC) de l'Inserm et de l'université Paul-Sabatier, à Toulouse.

En Bref

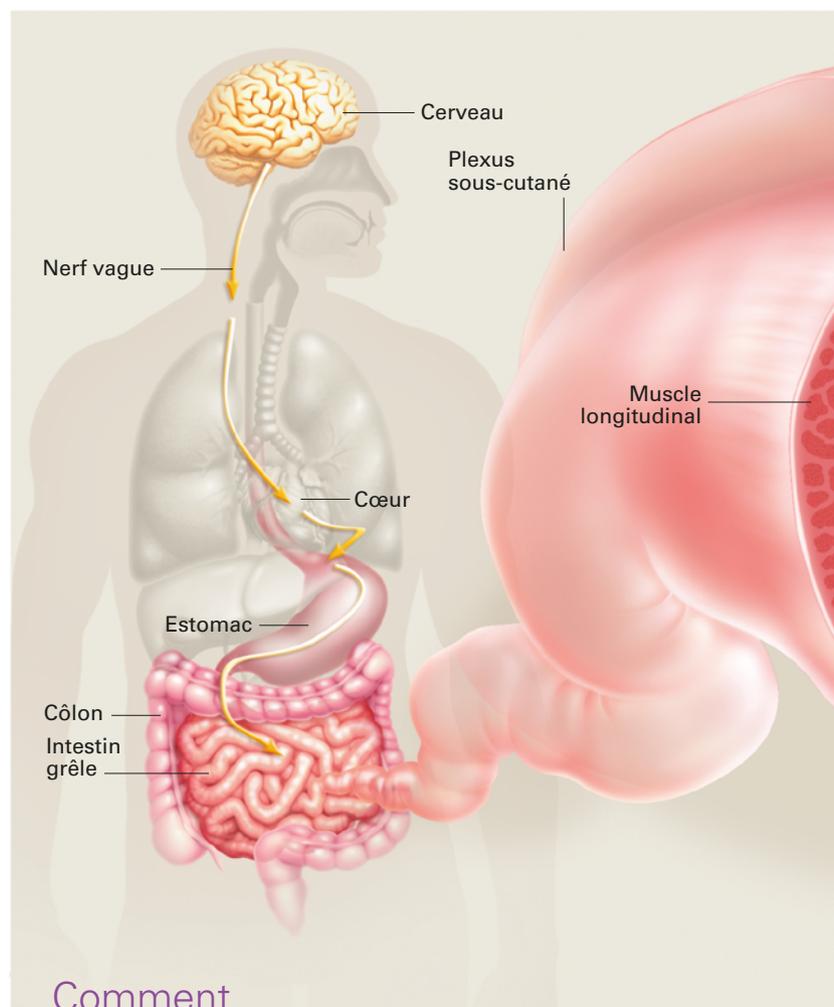
- Nous vivons en symbiose avec des milliards de bactéries intestinales qui participent à notre comportement alimentaire et... cognitif.
- En effet, la flore bactérienne module les échanges entre le « cerveau » intestinal et le cerveau « entre les oreilles ».
- Des déséquilibres de la flore joueraient un rôle dans l'obésité, le diabète et des maladies mentales. Des traitements probiotiques seraient envisageables.

Les mécanismes permettant au cerveau de contrôler la prise alimentaire sont très complexes et nécessitent de réguler la balance entre le déficit énergétique, d'où le besoin de manger, et l'excès d'énergie, qui correspond en particulier à celle stockée dans le tissu graisseux. Pour réagir à un manque d'énergie, c'est-à-dire à la réduction des stocks de graisses ou à la diminution trop importante du glucose circulant dans le sang, le cerveau ordonne à l'organisme de trouver de la nourriture. Celle-ci est alors digérée, absorbée par l'intestin, puis les nutriments s'accumulent dans le sang et remplissent les réserves énergétiques.

Au moment où nous nous alimentons, l'augmentation de la glycémie, la quantité de glucose dans le sang, est détectée par le cerveau (dans le crâne) qui envoie aux tissus périphériques des signaux nerveux et hormonaux, et favorise ainsi le stockage du glucose sous forme de glycogène dans le foie et les muscles, ou sa transformation en lipides dans le tissu adipeux. L'énergie accumulée est restituée plus tard selon les besoins, par exemple lors d'un exercice physique ou quand nous dormons, et surtout pour le maintien de la température de l'organisme tout au long de la vie.

Un « deuxième cerveau »

Toutefois, ces dernières années, nous avons montré que les mécanismes physiologiques et les signaux nerveux et hormonaux contrôlant la distribution du glucose vers les tissus de l'organisme lors de l'alimentation débutent dans l'intestin... et non uniquement dans le cerveau. Non seulement l'intestin absorbe la nourriture, mais il détecte également la quantité et la qualité des nutriments tels le glucose et les lipides. Et l'organe qui informe le cerveau de l'absorption des nutriments est le système nerveux intestinal ou entérique. Il est composé de 300 à 600 millions de neurones qui entourent l'intestin et dont les ramifications nerveuses pénètrent dans l'intimité de l'intestin jusque dans les villosités. Ces dernières, dont la fonction est d'absorber les nutriments en augmentant considérablement la surface de contact entre le milieu intérieur de l'organisme et la lumière de l'intestin, sont constituées de cellules épithéliales, de cellules vasculaires, de cellules immunitaires et des prolongements nerveux des neurones entériques (voir l'encadré ci-contre).



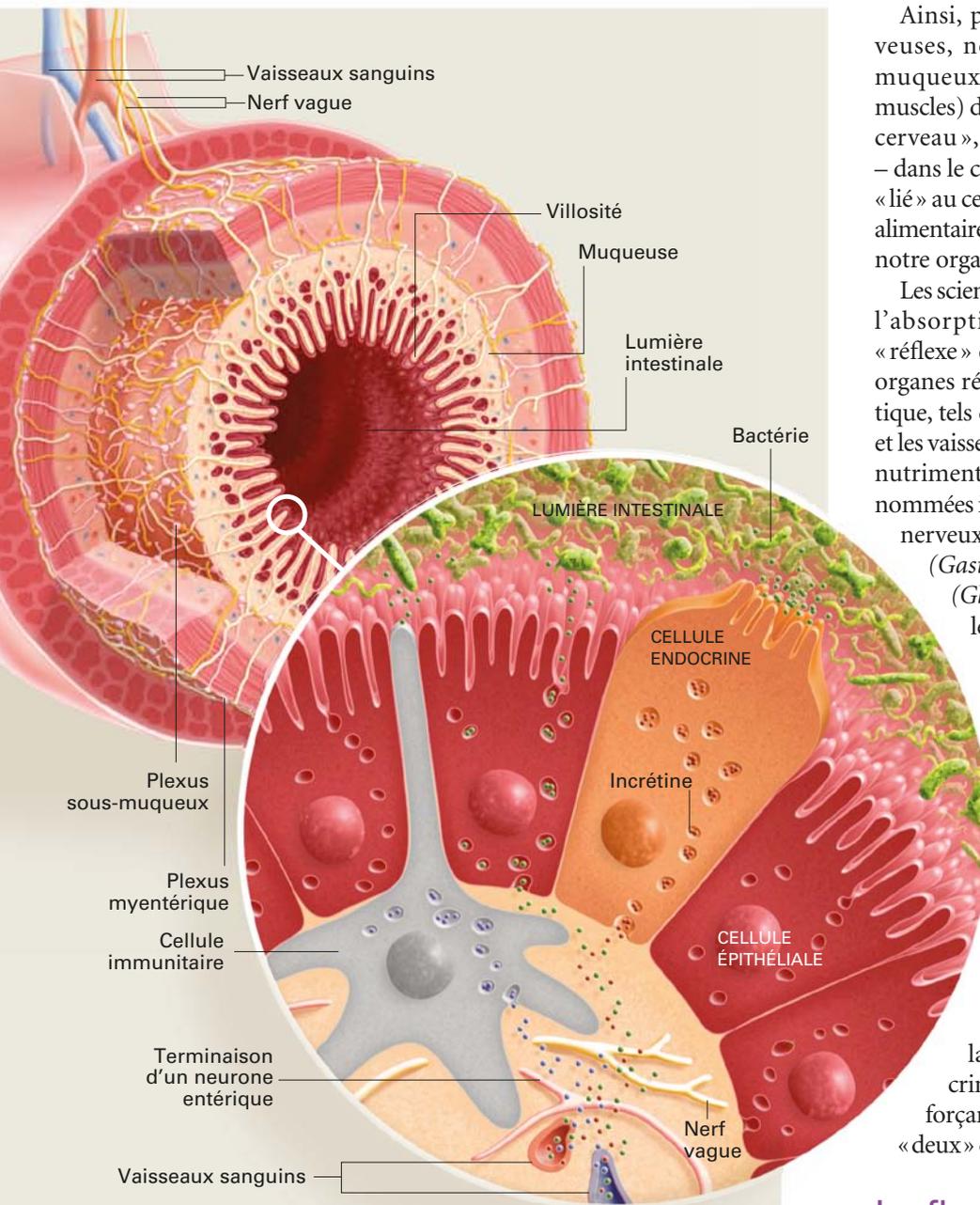
Comment les « deux cerveaux » interagissent

Le système nerveux entérique représente un « deuxième cerveau » : il compte 300 à 600 millions de neurones répartis entre les plexi sous-cutané et myentérique, qui commandent les contractions musculaires et font progresser les aliments dans l'intestin, et le plexus sous-muqueux, qui régule les sécrétions intestinales. Ce système nerveux influe sur le cerveau, notamment *via* le nerf vague.

Les terminaisons nerveuses du système entérique atteignent chaque villosité intestinale, qui comprend aussi des cellules épithéliales, des cellules endocrines, des cellules immunitaires ainsi que des vaisseaux sanguins (*zoom à droite*). Quand nous mangeons, les cellules endocrines détectent les aliments dans la lumière intestinale et libèrent des « incrétilines » (*billes rouges*) qui stimulent les nerfs vagues et passent dans le sang. Elles informent ainsi le cerveau de la prise alimentaire et participent au rassasiement. Les deux cerveaux communiquent donc.

L'ensemble des bactéries de la lumière intestinale amplifie et module les échanges entre « ces cerveaux ». La flore sécrète différentes molécules (*billes vertes*) qui rencontrent les villosités. Certaines d'entre elles stimulent la multiplication

© Sylvie Dessert



Ainsi, plusieurs réseaux de cellules nerveuses, notamment dans les plexi sous-muqueux et myentérique (contenant les muscles) de l'intestin, forment un « deuxième cerveau », connecté au « premier » cerveau – dans le crâne – *via* le nerf vague. Il est donc « lié » au centre de contrôle du comportement alimentaire, l'hypothalamus (*voir* Comprendons notre organisme pour bien manger, p. 36).

Les scientifiques ont mis en évidence, lors de l'absorption de nourriture, un système « réflexe » entre ces réseaux neuronaux et les organes régulateurs du métabolisme énergétique, tels que le foie, le pancréas, les muscles et les vaisseaux sanguins. Quand il absorbe des nutriments, l'intestin sécrète des hormones, nommées incrétines, qui amplifient le message nerveux vagal. Ce sont notamment le GIP (*Gastric inhibitory peptide*) et le GLP-1 (*Glucagon like peptide one*), libérés par les cellules endocrines de l'intestin.

Le GLP-1 stimule fortement le nerf vague lors de l'absorption du glucose. Ce nerf est directement connecté au cerveau, qui renvoie de nouveaux signaux favorisant la sécrétion d'insuline par le pancréas – c'est l'hormone qui, entre autres, annonce au cerveau que la glycémie augmente et qui stimule ainsi le rassasiement. De récentes études ont montré que le microbiote intestinal régule la libération du GLP-1 et la prolifération des cellules endocrines de l'intestin qui le sécrètent, renforçant donc la communication entre les « deux » cerveaux et l'arrêt de l'alimentation.

La flore des obèses diffère

Plus intéressant encore : on a révélé que ce réflexe nutritionnel, et notamment le rôle des incrétines dans la régulation de la prise alimentaire, est altéré chez les patients diabétiques et obèses. Ce qui serait lié à leur microbiote intestinal. En effet, la composition génétique de la flore des patients obèses et de celle des diabétiques diffère de celle des personnes sans excès de poids. Dans leur microbiote fécal, on ne trouve pas le même nombre de gènes bactériens ni les mêmes espèces bactériennes.

Ces résultats importants concordent avec les pandémies de diabète et d'obésité qui sévissent

des cellules endocrines et la libération des incrétines (favorisant le rassasiement). D'autres interagissent avec différentes cellules des villosités et sécrètent divers composés (*billes bleues*). L'ensemble de ces substances active les nerfs vagues ou passe dans la circulation sanguine, régulant la communication entre les deux cerveaux.

En outre, des fragments des bactéries elles-mêmes pénètrent parfois dans les villosités, par exemple en cas de stress, car la paroi intestinale est alors plus perméable. Ces composés peuvent aussi circuler dans le sang et atteindre le cerveau.

Toutes ces substances modifient notre comportement, non seulement alimentaire, mais aussi social, émotionnel, cognitif.

aujourd'hui dans le monde entier et qui ne sont pas seulement dues à des prédispositions génétiques de l'être humain. Un changement des habitudes de vie, notamment alimentaires, est en grande partie responsable de ces épidémies. Or, la composition de notre flore dépend de nos comportements alimentaires.

Les mécanismes expliquant le rôle du microbiote sur les fonctions intestinales et notamment le système nerveux entérique ne sont pas bien connus. Toutefois, on sait que les bactéries intestinales sont essentielles au développement du système nerveux entérique à la naissance. La prolifération des neurones entériques et l'augmentation des connexions entre les cellules nerveuses sont réalisées les premières semaines à années de vie et ne sont efficaces qu'en présence du microbiote intestinal.

Les bactéries contrôlent notre prise alimentaire

En 2011, l'équipe de John Cryan, à l'université de Cork en Irlande, a montré que les décharges électriques, donc la communication, entre l'intestin et le cerveau étaient fortement réduites chez les souris axéniques, sans microbiote. Ainsi, chez ces dernières, l'envoi de l'information entérique vers le cerveau diminuait, ce qui suggère que les fonctions cérébrales décrites lors du réflexe entérique nutritionnel de prise alimentaire et de contrôle de la balance énergétique étaient aussi altérées. Les scientifiques ont donc supposé qu'un déséquilibre de la flore intestinale – nommé dysbiose – était en cause dans différents troubles métaboliques, dont l'obésité et le diabète.

Pour le montrer, les chercheurs ont encore travaillé avec des souris de laboratoire axéniques. Ils les ont « colonisées » avec le microbiote intestinal de souris obèses et ont révélé qu'elles prenaient alors beaucoup plus de poids que des souris colonisées avec le microbiote de souris minces. La flore influe donc sur le comportement alimentaire et l'obésité. Différentes équipes ont obtenu des résultats semblables concernant l'apparition d'un diabète.

On soupçonne que le microbiote intestinal a un rôle semblable chez l'homme. En 2011, Max Nieuwdorp, du Centre médical d'Amsterdam en Hollande, et ses collègues ont transplanté les matières fécales d'un sujet non diabétique, *via* une sonde intra-intestinale, chez

Notions utiles autour des bactéries inoffensives

Souris axénique

Rongeur dépourvu de microbiote, car né et élevé en milieu stérile.

durablement dans l'intestin, mais influe sur le microbiote intestinal.

Dysbiose

Déséquilibre de la flore intestinale. La plupart des antibiotiques provoquent une dysbiose.

Prébiotiques

Composés alimentaires que nous ne digérons pas, mais qui améliorent notre santé en stimulant la multiplication ou l'activité d'un nombre limité de bactéries intestinales.

Probiotiques

Bactéries ou levures vivantes qui, consommées régulièrement et en quantité suffisante, améliorent notre santé. Elles ne s'installent pas

Ce sont par exemple l'inuline, extraite de la racine de chicorée, et des substances présentes dans l'ail, les oignons, les asperges, les artichauts, les bananes, le blé, le seigle...

des individus diabétiques. Quelques mois plus tard, la glycémie de ces derniers était meilleure, leur diabète disparaissant. L'administration du microbiote humain sain aurait réduit l'impact du microbiote « dysbiotique ».

Comment les bactéries agissent-elles ? Nous avons mis en évidence que des fragments de la paroi de certaines bactéries, tels que des lipopolysaccharides et des peptidoglycane, circulent en plus grande quantité dans le sang des diabétiques et des sujets ayant une alimentation riche en graisses. Nous retrouvons aussi ces fragments, voire des bactéries entières vivantes, dans les tissus des patients, notamment dans leurs réserves de graisses. Or ces éléments déclenchent parfois une réaction inflammatoire, sans toutefois provoquer d'infection : ce sont bien des bactéries non pathogènes pour l'organisme, mais l'inflammation bloque l'action et la sécrétion de l'insuline, ce qui favorise le diabète. Les fragments bactériens stimulent aussi la prolifération de cellules souches adipocytaires, contribuant au développement du tissu graisseux et de l'obésité.

Allons encore un peu plus loin... On sait que différents syndromes neurologiques ou psychiatriques sont associés aux maladies métaboliques : par exemple, les personnes diabétiques ou obèses ont plus de risques de souffrir de dépression ou de maladie d'Alzheimer. Leur microbiote intestinal influe-t-il aussi sur leur cerveau ?

En 2011, Sven Pettersson, de l'institut Karolinska en Suède, et ses collègues ont montré que l'activité sociale, cognitive et exploratrice des souris axéniques différait de celle des souris normales. Sans microbiote intestinal, les souris reconnaissaient beaucoup moins aisément leurs congénères et étaient moins actives. Les microbiologistes ont mis en évidence que leur barrière hémato-encéphalique, la muraille qui protège le cerveau des agents potentiellement délétères ou toxiques, était très perméable... Leur cerveau fonctionnait donc moins bien, d'où les perturbations cognitives. On suppose que le microbiote intestinal renforcerait ou maintiendrait l'intégrité de la barrière cérébrale.

En outre, différentes études ont révélé que la consommation d'antibiotiques sur de longues périodes, qui déséquilibre la flore intestinale, favorisait l'anxiété non seulement chez les souris, mais aussi chez l'homme. Par exemple, la gestion du stress diminue en l'absence de microbiote et l'axe hypothalamo-hypophysaire surrénalien, l'axe physiologique libérant les hormones du stress, est altéré : les souris axéniques sont plus anxieuses.

En cause dans les troubles mentaux ?

À l'inverse, si une bactérie, *Bifidobacterium infantis* (qui existe notamment dans les probiotiques et que l'on a identifiée chez l'enfant) colonise – seule – une souris axénique, celle-ci est moins stressée. Mieux : si on colonise une souris axénique avec le microbiote d'une souris « timide » ou « extravertie », elle change d'attitude et présente les comportements sociaux de la souris qui lui a donné sa flore intestinale.

D'autres travaux ont suggéré qu'il y avait un lien entre l'absence de bactéries intestinales et l'autisme. Si des femmes enceintes prennent des antibiotiques sur de longues périodes, leur enfant a cinq à sept fois plus de risques de souffrir d'autisme dans les années qui suivent sa naissance.

Le microbiote intestinal interviendrait donc dans le développement cérébral, même avant la naissance. La plupart des grands axes neurohormonaux de l'organisme, qui contrôlent nos émotions, nos réactions et nos attitudes, sont mis en place chez le fœtus et juste après la naissance. Un axe intestin-cerveau tout à fait

fonctionnel à ces périodes réduirait l'incidence des maladies mentales.

Ces pistes de recherche sont prometteuses et en cours de développement avec les prébiotiques et les probiotiques (*voir l'encadré page ci-contre*). Un grand nombre de ces agents, qui stimulent le microbiote intestinal, non seulement amélioreraient la santé « physique », mais seraient aussi utiles pour prévenir certaines maladies mentales.

La consommation d'antibiotiques sur de longues périodes, qui déséquilibre la flore intestinale, favorise l'anxiété.

Dans l'ensemble, les premiers résultats suggèrent que l'administration de probiotiques et de certains prébiotiques provoque une diminution de l'anxiété et une amélioration globale du bien-être et de l'état mental d'un individu. En activant l'axe nerveux intestin-cerveau, la prise alimentaire modifierait le microbiote intestinal, ce qui expliquerait le bien-être que nous ressentons lors d'un bon repas.

La flore intestinale serait aussi en cause dans les addictions alimentaires, notamment celle au chocolat. Elle inciterait l'organisme à ingérer un aliment donné. En effet, en digérant du chocolat, les bactéries libéreraient des molécules agissant sur l'axe intestin-cerveau et forçant l'hôte à consommer cet aliment. Les bactéries impliquées se multiplieraient encore davantage, augmentant à nouveau la consommation de l'aliment considéré... Cependant, le choix des probiotiques et des prébiotiques efficaces, et leurs conditions d'analyse chez l'homme ne font pas encore l'objet d'études scientifiques et cliniques suffisamment rigoureuses pour conclure à des remèdes miracles ! D'autres travaux sont encore nécessaires.

Une chose est toutefois certaine : nous ne pourrions pas vivre seuls. Les milliards de milliards de bactéries qui colonisent notre organisme nous sont vitales. Dans les prochaines décennies, nous serons peut-être aussi capables d'exploiter le potentiel génétique qu'elles représentent pour trouver de nouvelles thérapies. ■

Bibliographie

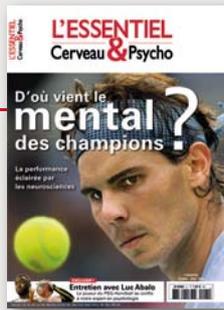
A. Vrieze et al., Transfer of intestinal microbiota from lean donors increases insulin sensitivity in individuals with metabolic syndrome, in *Gastroenterology*, vol. 143, pp. 913-916, 2012.

J. Bravo et al., Ingestion of *Lactobacillus* strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve, in *PNAS USA*, vol. 108, pp. 16050-16055, 2011.

R. Diaz Heijtz et al., Normal gut microbiota modulates brain development and behavior, in *PNAS USA*, vol. 108, pp. 3047-3052, 2011.



N° 22 (mai 15)
Pocket Classique
 M0760822 M0760922



N° 21 (fév. 15)
Pocket Classique
 M0760821 M0760921



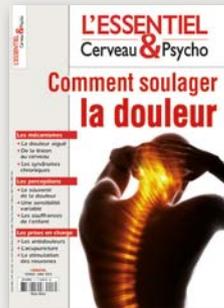
N° 20 (nov. 14)
Pocket Classique
 M0760820 M0760920



N° 19 (août. 14)
Pocket Classique
 M0760819 M0760919



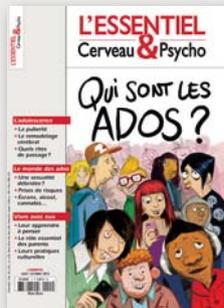
N° 18 (mai. 14)
Pocket Classique
 M0760818 M0760918



N° 17 (fév. 14)
Pocket Classique
 M0760817 M0760917



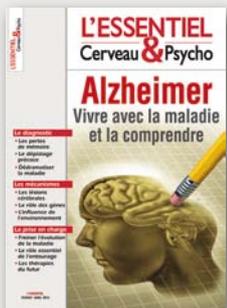
N° 16 (nov. 13)
Pocket Classique
 M0760816 M0760916



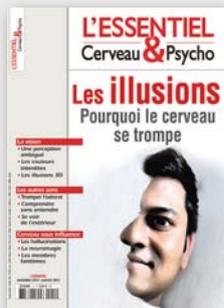
N° 15 (août 13)
Pocket Classique
 M0760815 M0760915



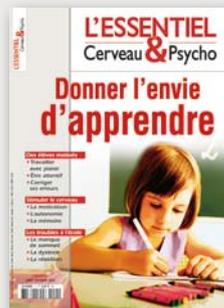
N° 14 (mai 13)
Pocket Classique
 M0760814 M0760914



N° 13 (fév. 13)
Pocket Classique
 M0760813 M0760913



N° 12 (nov. 12)
Pocket Classique
 M0760812 M0760912



N° 11 (août 12)
Pocket Classique
 M0760811 M0760911



N° 10 (mai 12)
Pocket Classique
 M0760810 M0760910



N° 9 (fév. 12)
Pocket Classique
 M0760809 M0760909



N° 8 (nov. 11)
Pocket Classique
 M0760808 M0760908

L'ESSENTIEL Cerveau & Psycho

Complétez votre collection dès maintenant !

5,90€ dès le 2^e numéro acheté !

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement à : Groupe Pour la Science • 628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil • e-mail : pourlasciencevpc@daudin.fr

Oui, je commande des numéros de *L'Essentiel Cerveau & Psycho* au tarif unitaire de 5,90€ dès le 2^e acheté.

Je reporte ci-dessous les références à 6 chiffres correspondant aux numéros commandés et au format souhaité :

1^{re} réf. _____ 01 × 6,95 € = _____ 6,95 €

2^e réf. _____ × 5,90 € = _____

3^e réf. _____ × 5,90 € = _____

4^e réf. _____ × 5,90 € = _____

5^e réf. _____ × 5,90 € = _____

6^e réf. _____ × 5,90 € = _____

Frais port (4,90€ France - 12€ étranger) + _____ €



Je commande la reliure *Cerveau & Psycho* (capacité 12 n°) en format

pocket (A0002567) ou classique (A0001908)

au prix de 14 € + _____ €

TOTAL À RÉGLER = _____ €

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

C.P. : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____
Pour le suivi client (facultatif)

Mon e-mail pour recevoir la newsletter *Cerveau & Psycho* : _____

* à remplir en majuscules

Je choisis mon mode de règlement :

par chèque à l'ordre de *Pour la Science*

par carte bancaire

N° _____

Date d'expiration _____ Code de sécurité _____
(les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre

VPSE23 • Offre valable jusqu'au 31/10/2015 dans la limite des stocks disponibles

TOUTES LES ARCHIVES
DEPUIS 2003 SUR

www.cerveauetpsycho.fr

Manger pour être heureux

Manger, ce n'est pas seulement bien se nourrir en consommant de tout en quantité raisonnable. C'est aussi se faire plaisir, apprécier des saveurs et partager des moments agréables entre amis ou en famille.

Des bonheurs qui ont des effets positifs sur votre cerveau.



© Shutterstock.com/Venturelli Luca

Le chocolat : vraiment bon pour le moral ?

Oui. Mais ce n'est pas parce qu'il contient des substances actives sur le cerveau. Comme tout aliment gras et sucré, nous nous faisons plaisir en le mangeant. Alors pourquoi s'en priver ?

Jean-Michel Lecerf

Le chocolat est-il un aliment comme les autres ? Non, c'est sans doute l'aliment préféré de bon nombre de personnes. C'est aussi celui auquel nous attribuons le plus de vertus, psychologiques, neurologiques et cardiovasculaires, malgré sa teneur énergétique hors norme (il est un des aliments les plus caloriques après les corps gras) ! Il est unanimement reconnu comme un stimulant, un réconfortant, et nous apprécions de le déguster. Le chocolat a donc tout pour plaire ! Mais a-t-il réellement des effets sur le moral ?

Voyons d'abord si le chocolat est un stimulant cérébral. Ces deux dernières années, deux études ont testé pendant deux à trois mois l'impact sur les fonctions cognitives d'une boisson très riche en flavonols (900 à 990 milligrammes), un type de polyphénols du cacao (des molécules organiques d'origine végétale présentant plusieurs groupements chimiques nommés phénol). Elles ont révélé que les participants ayant bu chaque jour cette boisson chocolatée étaient plus performants à des tests de mémoire que ceux n'en ayant pas consommé. Mais en 2008, des travaux n'avaient montré aucun effet quand les sujets buvaient le même genre de boisson pendant six semaines. Dans ce cas toutefois, les teneurs en flavanols des chocolats étaient bien plus faibles.

En effet, on pense que les bienfaits du chocolat sur le plan cognitif reposent sur ses polyphénols, notamment

les flavonols. Plusieurs études scientifiques ont montré que ces molécules améliorent la plasticité neuronale (l'apparition et la réorganisation des neurones), les fonctions neurovasculaires, et diminuent la neuroinflammation... rien que ça ! En outre, en imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRM), on a mis en évidence qu'un apport élevé en flavanols améliorerait le fonctionnement du gyrus dentelé, une région de l'hippocampe impliquée dans la mémorisation et le déclin cognitif lié à l'âge.

Un concentré d'énergie

Mais étant donné les concentrations en polyphénols du chocolat (entre 10 et 19 milligrammes par gramme de chocolat), il faudrait manger au moins 100 grammes de chocolat noir pour atteindre 800 milligrammes de polyphénols, soit 550 kilocalories ! De plus, les flavonols ne représentent qu'une partie des polyphénols du cacao, et de nombreux facteurs diminuent à la fois la quantité de polyphénols du produit fini et leur biodisponibilité : la nature des fèves, la fermentation, le séchage, la torréfaction... Un carré de chocolat de temps en temps a donc des effets neurologiques bien limités.

Qu'en est-il de ses bienfaits psychologiques ? Comment le chocolat nous reconforte-t-il ? En 2007, à Sydney, Gordon Parker et Joanna Crawford ont interrogé sur Internet 2 692 Australiens se disant dépressifs (71 % de

femmes) : la moitié des sujets avaient besoin de chocolat, qu'ils jugeaient nécessaire pour soigner leur symptôme dépressif, leur anxiété ou leur irritabilité. D'autres études ont confirmé que nous mangerions du chocolat pour supporter des émotions trop intenses, voire pour « traiter » un état dépressif.

En 2008, en Finlande, Timo Strandberg et ses collègues ont étudié plusieurs années le bien-être psychologique de 1 374 Finlandais âgés de plus de 60 ans. Ils ont montré que ceux mangeant du chocolat allaient beaucoup mieux que les autres ! Ils se sentaient en général moins seuls, plus heureux, avaient plus de projets. Bref : ils étaient plus optimistes. Mais ce type d'étude ne prouve pas que le chocolat rend plus heureux : les individus se sentant mieux étaient probablement différents des autres à bien des égards (vie familiale et professionnelle, milieu socio-économique...). Des travaux où l'on ne teste que l'effet de la consommation de chocolat, indépendamment de tout autre facteur, seraient nécessaires pour confirmer ces résultats.

Des composés vraiment actifs ?

En 2006, une équipe allemande a comparé l'effet de la consommation d'une pomme et d'une barre de chocolat chez 37 femmes en bonne santé. Les deux aliments ont réduit la sensation de faim, amélioré l'humeur et stimulé l'activité cérébrale, mais l'impact du chocolat était plus important : manger du chocolat activait en plus les régions cérébrales liées au plaisir, et, chez quelques femmes, celles associées à la culpabilité.

Quelle est donc la substance « bonne » pour le moral du chocolat ? Il s'agit peut-être du magnésium, très concentré dans le chocolat (un milligramme par gramme) et dont les effets relaxants sont connus. Un déficit en magnésium provoque une diminution de la dopamine cérébrale, un neurotransmetteur impliqué dans la motivation et le circuit de la récompense. Ou bien les méthylxanthines, telle la caféine, du cacao seraient en cause ; ce sont des stimulants cérébraux. Le chocolat contient aussi des amines biogènes (telle la phényléthylamine), des substances proches de l'amphétamine qui stimuleraient les connexions entre neurones. Enfin, le cacao est riche en dérivés des anandamides qui se lient aux récepteurs cannabinoïdes cérébraux et provoquent de l'euphorie.

Mais en 1994, des chercheurs américains ont montré que des gélules contenant ces substances psychoactives du chocolat, en

même quantité que dans 44 grammes de chocolat, avaient un effet sur le moral quasi nul ! Les concentrations présentes dans le chocolat seraient donc trop faibles. Alors comment expliquer les bienfaits du chocolat ?

Se faire plaisir

Ce serait l'association de son bon goût et de sa teneur élevée en glucides et lipides qui rendrait le chocolat bon pour le moral. Récemment, Traci Mann, de l'université du Minnesota, et ses collègues ont montré que le chocolat a les mêmes conséquences sur le bien-être que des glaces ou des cookies. Les participants avaient vu des films effrayants, tristes ou anxiogènes et se sentaient tous beaucoup mieux après avoir mangé l'un de ces aliments.

On sait depuis longtemps que le « gras sucré » exerce un effet antistress : la consommation de ce genre d'aliments stimule le système cérébral des « opioïdes » (les analogues naturels de la morphine), ce qui favorise la sécrétion d'endorphines, responsables du plaisir. Mann suggère d'ailleurs que c'est pour justifier leur envie de manger un aliment très (trop ?) calorique que les gens disent l'aimer, tentant ainsi d'éteindre leur culpabilité... Je n'irai pas si loin, car je crois que le chocolat est vraiment bon et que nous pouvons l'apprécier.

D'ailleurs, n'existe-t-il pas des personnes « addicts » au chocolat ? Qui ne peuvent pas s'empêcher d'en manger et qui se sentent soulagées après l'avoir consommé ? Des chercheurs français ont observé le comportement et la personnalité des « chocolato-vores », des individus dévorant entre 100 à 500 grammes de chocolat par jour. Voici leur profil psychologique : dépourvus d'anxiété, hyper professionnels, ils sont très actifs physiquement et psychologiquement, mais ne souffrent ni d'insomnie, ni d'agitation et ne prennent pas de poids. Et quand ils ne mangent pas leur dose journalière de chocolat, ils sont légèrement anxieux, sans aucun symptôme de manque.

Le chocolat n'est pas une « drogue », mais certaines personnes utilisent l'alimentation à des fins anxiolytiques. Or cet aliment, parce qu'il est bon et riche en glucides et en lipides, provoque un véritable plaisir alimentaire. Les « pulsions » pour le chocolat ne refléteraient que le désir de manger un aliment agréable, quoi de plus naturel ! Donc le chocolat est nourrissant, bon et fait du bien au moral. À consommer toutefois avec modération. ■

Jean-Michel Lecerf,
médecin et chercheur
en endocrinologie
et maladies
métaboliques,
dirige le Service de
nutrition, à l'institut
Pasteur de Lille.

Bibliographie

M. Alonso-Alonso,
Cocoa flavanols and
cognition : regaining
chocolate in old age ?,
in *Am. J. Clin. Nutr.*,
vol. 101, pp. 423-424,
2015.

H. Wagner *et al.*,
The myth of comfort
food, in *Health
Psychol.*, vol. 33,
pp. 1552-1557, 2014.

Comprenons notre organisme pour bien manger

Nous grossissons souvent parce que nous n'arrivons plus à nous adapter « spontanément » à notre environnement alimentaire. Pourtant, comprendre les mécanismes du comportement alimentaire permettrait de manger mieux...

Didier Chapelot

Didier Chapelot est maître de conférences à l'université Paris 13, spécialiste de la physiologie du comportement alimentaire.

Notre comportement alimentaire repose sur des mécanismes biologiques issus d'une adaptation à un environnement alimentaire, qui fut relativement stable durant de nombreux millénaires. Comme tout comportement, le cerveau en est l'opérateur. Depuis quelques décennies, ces mécanismes doivent faire face à des changements de modes de vie qui perturbent cette adaptation dans le sens d'un déséquilibre énergétique : les apports sont supérieurs aux dépenses. Cela conduit à un stockage d'énergie sous forme de graisse et à ce que certains ont même nommé une « épidémie d'obésité ».

Nous devons donc contrôler consciemment notre alimentation – et mettre en place un relais cognitif – pour échapper à cette « sanction » pondérale. Mais si nutrition et diététique sont nécessaires, comprendre comment fonctionne notre comportement alimentaire peut éviter de verser

dans une lutte perpétuelle avec notre organisme, parfois destructrice, notamment pour l'estime de soi.

Le signal de faim : un manque de glucose

Notre comportement alimentaire repose sur une séquence très précise, dite « prandiale ». D'abord, il y a un signal de faim : le cerveau nous incite à prendre un repas. Puis le mécanisme dit de « rassasiement » provoque progressivement l'arrêt de la consommation alimentaire. Enfin, il existe une période sans signal, dite de « satiété », quand nous n'avons pas faim. Cette séquence définit le comportement alimentaire physiologique (*voir l'encadré de la page 38*).

Toute autre consommation, par exemple quand nous mangeons sans faim, simplement par l'attrait qu'exerce sur nous un aliment, par



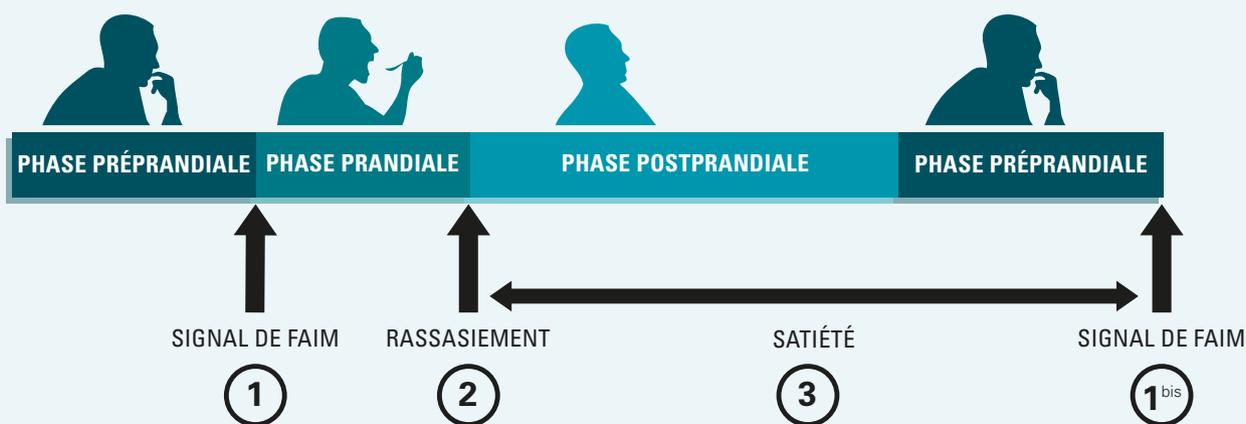
En Bref

■ Notre comportement alimentaire repose sur une séquence physiologique précise : signal de faim, rassasiement, satiété.

■ Une structure centrale du cerveau contrôle notre prise alimentaire, en recevant des informations de l'estomac, du tissu adipeux et du pancréas.

■ De nombreux facteurs perturbent ce mécanisme de contrôle : trop d'aliments disponibles, trop de variété, être distrait par la télévision...

Les différentes étapes de notre comportement alimentaire



Notre comportement alimentaire correspond à une séquence physiologique dite « prandiale », qui est contrôlée par le cerveau, notamment l'hypothalamus. D'abord, un signal de faim, émis par les neurones de cette région cérébrale, nous indique que nous devons prendre un repas. La phase prandiale débute. Quand nous mangeons, des mécanismes, surtout sensoriels,

se mettent progressivement en place et aboutissent au rassasiement, qui interrompt le repas. Commence alors la phase postprandiale où nous sommes en état de satiété : nous n'avons aucune envie de manger (pendant une durée variable selon les individus et les cultures) jusqu'au signal de faim suivant, sauf si des aliments trop attirants sont aisément accessibles...

ennui ou même pour nous consoler, peut être considérée comme répondant à d'autres facteurs, que nous serions tentés d'appeler abusivement extra-physiologiques. Nous allons voir qu'ils mettent en œuvre des mécanismes indépendants, liés au plaisir et à la distraction.

Abordons d'abord la physiologie. Le mécanisme à l'origine du signal de faim fait toujours l'objet de vives controverses. L'une des hypothèses les plus robustes est celle de la « glucopénie centrale » : une chute, modérée mais subite, d'approvisionnement en glucose – la source d'énergie de toute cellule – des neurones situés dans l'hypothalamus, la « tour de contrôle » cérébrale du comportement alimentaire, produirait ce signal. L'hypothalamus déclenche alors la prise alimentaire, en communiquant avec de nombreuses autres régions cérébrales.

Dans la circulation sanguine, une diminution discrète, mais mesurable, de la glycémie (la concentration en glucose sanguin) précède le début du repas. Grâce à cela, notre équipe, sous la direction de Jeanine Louis-Sylvestre de l'École pratique des hautes études, a montré au début des années 2000 que ce phénomène permettait de « distinguer » un repas d'un

en-cas : seul le premier est précédé d'une baisse de la glycémie. Avec la miniaturisation, les dispositifs de mesure du glucose peuvent être utilisés dans l'éducation alimentaire des patients. Ceci bénéficiera probablement à tous ceux qui ont du mal à détecter le signal de faim que les contraintes sociales leur font si souvent ignorer ou négliger.

Le rassasiement : un épuisement sensoriel

Le rassasiement, quant à lui, est l'arrêt de la motivation à manger. Il est surtout sensoriel (mais pas exclusivement) : à mesure de l'ingestion d'un aliment, la cavité buccale envoie des stimuli sensoriels aux neurones de l'hypothalamus qui s'éteignent progressivement jusqu'à l'arrêt de la consommation. Il s'agit donc d'un phénomène d'habituation, une sorte d'épuisement sensoriel : nous ne sommes plus motivés à manger... cet aliment.

Toutefois, cette motivation réapparaît vite si un aliment ayant de nouveaux caractères sensoriels (une texture ou une saveur différente par exemple) nous est présenté. C'est ce qui

explique que puisse exister le repas à la française, une succession de mets, chacun entamé avec autant d'appétit, même le dessert. C'est le « rassasiement sensoriel spécifique », mis en évidence en 1981 par Barbara Rolls, alors à l'université d'Oxford. Des études chez l'animal ont cependant montré qu'un relais intestinal était nécessaire pour obtenir un arrêt complet du repas. Ce sont principalement les hormones intestinales et le nerf vague, ainsi que la distension de l'estomac, qui participent au rassasiement.

Apprendre ses « gammes » pour bien s'alimenter

Ce qu'il est essentiel de comprendre, c'est que le rassasiement est sujet à un apprentissage, c'est-à-dire à un conditionnement. Sans même y prêter attention, nous modulons les quantités d'un aliment que nous consommons en fonction des effets que notre organisme a associés aux caractéristiques sensorielles de cet aliment. Imaginez que le plat de votre déjeuner soit allégé en calories à votre insu, de sorte que vous ayez faim plus tôt dans l'après-midi. Si cela se répète, vous allez, inconsciemment, augmenter les quantités que vous vous servirez le midi. Dans les années 1980, l'équipe de Jeanine Louis-Sylvestre a montré que cet apprentissage nécessite quatre à cinq « rencontres » avec l'aliment. C'est ainsi que nous « apprenons nos gammes sensorielles » pour que notre « partition » alimentaire soit harmonieuse.

Ce mécanisme de rassasiement par apprentissage est essentiel, car il nous protège de la surconsommation. Nous devons permettre à ce conditionnement de se réaliser, en conservant une certaine « routine » dans le choix de nos aliments, et même dans leur association au cours d'un même repas. D'ailleurs, la variété constamment renouvelée est, chez l'animal, la procédure expérimentale la plus efficace pour le rendre obèse. Ainsi, en 2014, Amy Reichelt, de l'université de South Wales en Australie, et ses collègues ont montré que les rats dits « cafétéria », auxquels on offre à volonté des biscuits, gâteaux, cookies et autres sucreries, prenaient plus de deux fois plus de poids que les rats témoins, et que leur rassasiement sensoriel spécifique était fortement amoindri. Plus inquiétant encore, même si les aliments sont peu caloriques (et toujours

très nombreux), nous aurions plus de risques de ne pas bénéficier de la « protection » du rassasiement sensoriel, de consommer trop de calories, et donc de prendre du poids.

La troisième phase de la séquence prandiale est la satiété, un état de non-faim qui persiste plusieurs heures après la fin du repas. La satiété correspond en réalité à l'absence de motivation alimentaire : nous n'avons pas envie de manger. Plus précisément, considérons le modèle coût/bénéfice du spécialiste du comportement alimentaire George Collier : le déclenchement d'une motivation alimentaire dépend de l'effort nécessaire pour obtenir satisfaction. En dessous d'un certain seuil, par exemple quand nous sommes en présence d'aliments « attrayants », à portée de main ou aisément disponibles, le signal de faim n'est pas requis. La satiété est donc l'état dans lequel nous sommes jusqu'au signal de faim suivant, qui nous donne la motivation nécessaire à consommer de l'énergie pour chercher de la nourriture. Évitez donc d'avoir à votre disposition des aliments trop attrayants, susceptibles de rétablir cette motivation.

Pourquoi sommes-nous dans un état de satiété ? Il est déjà nécessaire que la concentration en glucose au niveau des neurones de l'hypothalamus soit suffisante. Mais d'autres facteurs permettent au cerveau de « connaître » la situation périphérique, c'est-à-dire quand les différents tissus et organes de l'organisme ont suffisamment d'énergie. Le réseau d'informations périphériques qui renseigne l'hypothalamus de l'état des réserves énergétiques dans tout le corps correspond à ce que l'on nomme les « afférences périphériques », portées par des hormones provenant du tube digestif, du tissu adipeux et du pancréas.

Ainsi, l'estomac libère une hormone, la ghréline, qui fut un temps considérée comme un déclencheur du repas, mais qui correspond plutôt à une « préoccupation alimentaire », issue d'un conditionnement ; sa concentration augmente quand on attend un repas. Toutefois, un taux sanguin plus élevé en ghréline contribue bien à augmenter la prise alimentaire



Même si nous n'avons pas faim, nous risquons de « craquer » et de consommer ces aliments très attrayants, déjouant ainsi les mécanismes naturels de notre comportement alimentaire.

au cours du repas. Le pancréas, lui, sécrète l'insuline, qui sert de signal de satiété dans le cerveau, alors qu'en périphérie, au contraire, elle donne faim, car elle entraîne une hypoglycémie. Enfin, le tissu adipeux, où est stockée la majeure partie des graisses, produit la leptine, qui contribue également au signal de satiété. Découverte il y a vingt ans, cette hormone a permis de lier les réserves en graisse et le comportement alimentaire. Dès lors, on a montré que le tissu adipeux n'était pas qu'une masse inerte, contrairement à ce que l'on croyait, mais un tissu endocrine, c'est-à-dire sécrétant des hormones capables de communiquer avec notre cerveau.

D'autres acteurs de ces afférences périphériques pourraient être cités, mais l'exhaustivité dans ce domaine n'a guère d'intérêt tant que l'influence de chacun d'entre eux n'est pas parfaitement déterminée.

Les trois afférences considérées à ce jour comme cruciales pour le contrôle du comportement alimentaire sont donc la ghréline, l'insuline et la leptine (voir l'encadré ci-dessous). Toutes trois agissent sur la partie inférieure de l'hypothalamus, le noyau arqué, qui correspond à une sorte de péage cérébral, puisqu'une grande partie des afférences périphériques y convergent.

Notons que ces afférences empruntent souvent une double voie, endocrine d'une part (les hormones circulent dans le sang entre le tube digestif et le cerveau), et neuronale d'autre part. Dans ce dernier cas, elles agissent *via* le nerf vague, qui relie dans les deux sens les organes des intestins au cerveau (au tronc cérébral en fait, à la base du cerveau). Ainsi, au fur et à mesure du repas et dans les heures qui suivent, la distension de l'estomac et la stimulation de récepteurs

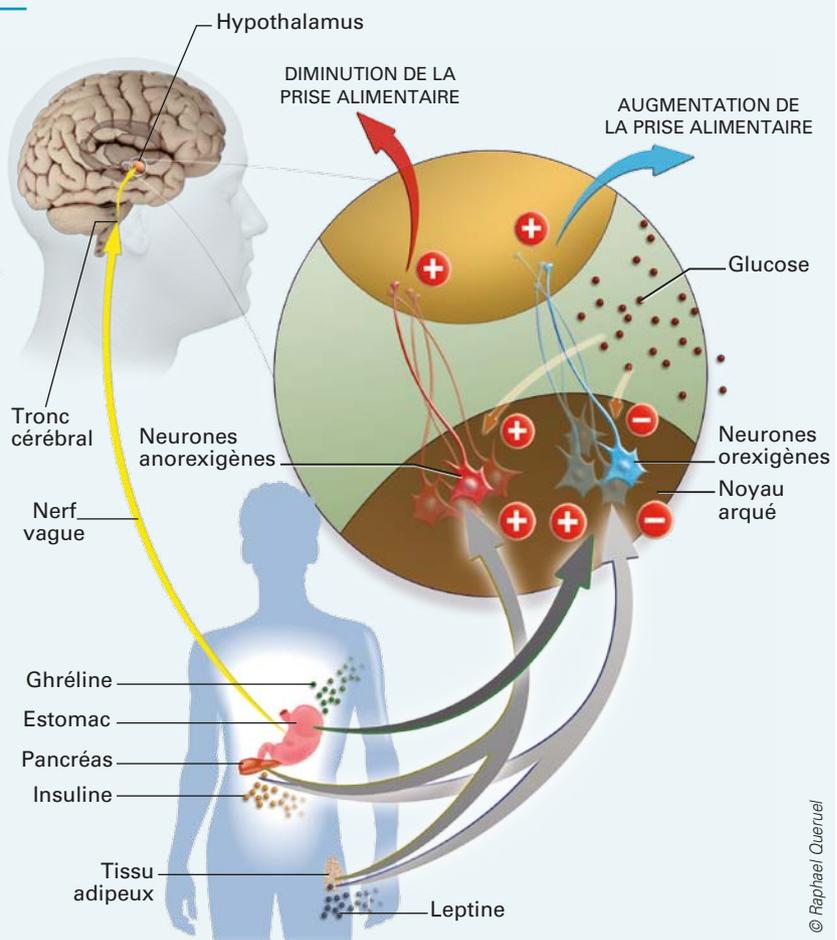
Le rôle du noyau arqué dans la prise alimentaire

C'est l'hypothalamus qui contrôle notre prise alimentaire. Dans son noyau arqué, il contient deux populations de neurones qui communiquent avec des structures cérébrales supérieures responsables du comportement alimentaire.

Les premiers neurones, dits orexi-gènes (*en bleu*), stimulent la prise alimentaire ; ils sont activés par la ghréline et inhibés par le glucose, la leptine et l'insuline. Le glucose est la source d'énergie de toute cellule ; il est présent dans le sang et les tissus, dont l'hypothalamus. L'estomac sécrète la ghréline en quantité d'autant plus élevée qu'il est vide ; le tissu adipeux produit de la leptine quand les réserves de graisse augmentent ; et le pancréas libère l'insuline quand la concentration sanguine de glucose augmente.

Les seconds neurones, dits anorexigènes (*en rouge*), diminuent la prise alimentaire ; ils sont activés par le glucose, la leptine et l'insuline.

En outre, le nerf vague, reliant l'estomac et les intestins au tronc cérébral puis au noyau arqué, module la prise alimentaire.



intestinaux envoient par le nerf vague un signal de rassasiement qui sera interprété en fonction de la situation dans le noyau arqué.

Cela donne des idées à certains, tels les créateurs de la start-up israélienne MelCap, qui viennent de mettre au point une puce placée dans une gélule que le patient avale. Dans l'estomac, cette puce peut être activée grâce à une application smartphone, de sorte qu'elle stimule le nerf vague lors d'un repas pour augmenter la sensation de rassasiement et diminuer la quantité de nourriture consommée. Pas certain que ce dispositif soit la réponse appropriée à un problème aussi complexe que l'obésité, mais probable qu'il suscitera l'intérêt de ceux qui ne parviennent pas à suivre les préconisations diététiques.

Dans le noyau arqué, deux populations distinctes de neurones acheminent l'ordre de modération ou d'amplification de la motivation alimentaire. Les premiers sécrètent deux neuromédiateurs orexigènes (le NPY pour neuropeptide Y et l'AGRP pour *agouti-related protein*); ils sont activés par la ghréline. Les seconds libèrent deux neuromédiateurs anorexigènes (le CART pour *cocaine and amphetamine regulated transcript* et le POMC pour *pro-opiomelanocortine*); ils sont activés par la leptine et l'insuline. Ces messagers agissent ensuite sur des structures supérieures de l'hypothalamus qui modulent le comportement: nous augmentons ou diminuons alors notre consommation alimentaire. Comme nous l'avons vu, c'est le glucose qui sert d'interface avec le déclenchement du repas: dans le noyau arqué, il stimule les neurones anorexigènes et inhibe les neurones orexigènes.

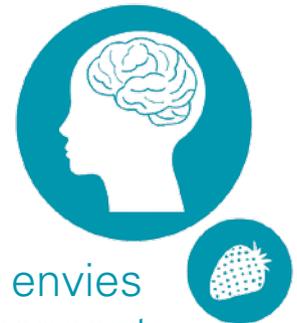
Et le plaisir dans tout ça ?

Mais ces ordres sont aussi modulés par toute une série de projections neuronales provenant d'aires spécialisées dans les traitements cognitif, émotionnel et associatif du cerveau. C'est ainsi que nos émotions, nos envies ou le contexte influencent notre prise alimentaire.

Depuis longtemps, deux écoles de scientifiques s'opposent sur le rôle du plaisir dans la prise alimentaire. Pour les uns, le plaisir est le moteur essentiel de l'initiation du comportement: sans lui, il n'y a pas de motivation. Pour les autres, le plaisir renforce la motivation, mais n'est nullement nécessaire pour la

susciter: nous pouvons manger des aliments n'apportant aucun plaisir (comme le toxicomane finit par consommer des psychotropes). Des travaux récents semblent plutôt donner raison aux seconds: le plaisir n'est pas nécessaire au comportement alimentaire.

À la fin des années 1990, le biopsychologue et neurobiologiste Kent Berridge, de l'université du Michigan, introduit le concept du *wanting versus liking* pour comprendre le rôle du plaisir dans la prise alimentaire. L'intérêt de ce modèle est de distinguer le plaisir (*liking*) de la motivation (*wanting*). Dès lors, le plaisir ne serait pas un chaînon obligatoire de la motivation. Plaisir et motivation seraient distincts. D'ailleurs, les réseaux neuronaux impliqués sont différents.



Nos émotions, nos envies
ou le contexte influencent
notre prise alimentaire.

Pour preuve: le plaisir et la motivation se « déroulent » principalement dans une partie du cerveau nommée le noyau accumbens. Mais dans des aires distinctes de ce noyau! La dopamine, neuromédiateur que l'on a longtemps cru être responsable à la fois du plaisir et de la motivation, stimule le noyau accumbens – certes –, mais uniquement sa périphérie: la « coquille ». Cette zone est active quand nous avons envie de manger. Or, c'est une autre zone au centre du noyau accumbens, nommée *hedonic hotspot* (le centre du plaisir), faisant moins de un millimètre cube chez le rat (et environ un centimètre cube chez l'être humain), qui provoque du plaisir: elle est stimulée par des molécules opioïdes (des dérivés de l'opium telles la morphine et l'héroïne), dont celles que notre cerveau libère naturellement quand nous prenons du plaisir.

Berridge a décrit chez l'animal les manifestations faciales et comportementales traduisant le « plaisir »; elles sont d'ailleurs semblables aux nouveau-nés humains et aux primates. C'est ainsi qu'il a montré que les opioïdes et les endocannabinoïdes (des



© Shutterstock.com/Diego Cervo

Manger devant la télévision perturbe les mécanismes physiologiques qui permettent de nous sentir rassasiés... de sorte que nous mangeons plus !

analogues du cannabis produits dans le cerveau) stimulent cette petite zone du noyau accumbens et provoquent du plaisir, indépendamment de la dopamine. Mais plus intéressant encore, il a révélé qu'il était possible de bloquer tout circuit du plaisir sans pour autant éteindre la motivation, engendrée par l'action de la dopamine à la périphérie du noyau accumbens.

Plaisir versus motivation

Dans ce cas, le renforcement, le fait qu'un même comportement a plus de chances de se répéter, ne met pas en jeu une composante hédonique, mais un phénomène nommé *incentive salience* (que l'on peut traduire par « saillance stimulante »). Cela signifie que la seule présence d'un aliment peut produire la volonté de le consommer, sans que nous n'en ressentions ni n'en attendions du plaisir.

La dopamine n'est donc pas la molécule du plaisir ; elle ne nous permet pas d'associer l'aliment consommé au plaisir qu'il nous procure. Elle est plutôt le médiateur de la « compulsion » alimentaire, c'est-à-dire de la motivation à manger, même lorsque nous n'avons pas faim. Pour certains individus, pourtant en état de satiété, l'« hyperréactivité » de ce système activé par la dopamine expliquerait que les aliments représentent une « saillance stimulante », ce qui déclencherait une compulsion alimentaire proche de celle que nous ressentons lorsque nous avons faim.

Ces découvertes montrent donc que le plaisir de manger n'est pas une finalité en soi, mais qu'il module le désir éprouvé envers un aliment. Il participe à la récompense et renforce notre comportement vis-à-vis d'un aliment. En effet, il joue le rôle de « rhéostat »,

associant les propriétés sensorielles de l'aliment (saveur, odeur, apparence, texture) et la satisfaction de nos besoins métaboliques et psychiques.

Tout ne se joue pas entre ce qu'il y a dans notre assiette, notre hypothalamus et notre tissu adipeux. Manger est rarement un acte solitaire. Nous aimons manger en famille, entre amis, entre collègues. Le rôle des facteurs sociaux sur la consommation est majeur. En revanche, leurs conséquences sont variables.

John De Castro, de l'université Sam Houston au Texas, explore depuis les années 1970 les déterminants de la prise alimentaire dans l'écosystème naturel des êtres humains. Il a notamment montré que manger avec d'autres convives augmentait la taille des repas proportionnellement au nombre de participants. Selon lui, le fait de voir manger les autres nous inciterait à consommer, et les repas pris en groupe étant souvent plus festifs, nous mangerions davantage. Ce qui paraît contradictoire avec les recommandations habituelles selon lesquelles il vaut mieux manger en famille que seul devant la télévision.

C'est que l'impact des facteurs sociaux sur l'alimentation est très nuancé. Ainsi, une série d'études menées entre 2010 et 2012 en Île-de-France par France Bellisle, directrice de recherche à l'Inra, et ses collègues a révélé que la convivialité diminuait plutôt la consommation alimentaire des jeunes femmes et des adolescents. En revanche, dans ces études, la télévision augmentait la prise alimentaire des adolescents en surpoids ou obèses. Il est désormais bien établi que la télévision favorise l'obésité, non seulement par la sédentarité et le grignotage, mais aussi par la stimulation de la prise de repas. Quelle en est la raison ?

Le mangeur distrait

La distraction contribuerait largement à cet effet. En 2013, l'équipe de Suzanne Higgs, de l'université de Birmingham, a analysé 24 études sur la consommation alimentaire et conclu que la distraction augmentait la quantité d'aliments consommée au cours du repas, mais plus encore celle consommée plus tard dans la journée... comme si l'état de satiété était diminué. Cet effet serait largement contrecarré si nous portions plus d'attention à ce que nous mangeons. D'autres distractions, telle la musique, sont

susceptibles d'augmenter la consommation lors d'un repas.

Les conséquences pratiques sont importantes, notamment d'inciter à cultiver une certaine attention à ce que nous mangeons, non pas pour y exercer un contrôle cognitif excessif, mais pour que les mécanismes inconscients, que nous avons décrits, puissent s'exprimer de manière fine et complète.

D'ailleurs, si vous avez un animal domestique, vous savez qu'il n'apprécie guère que vous le distrayiez lorsqu'il mange... C'est là une sagesse que nous aurions dû conserver, même si elle semble peu compatible avec les usages modernes de consommation.

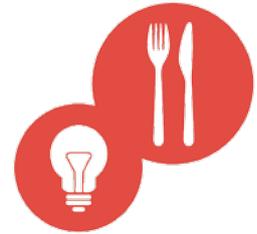
Nous ne saurions conclure ce bref tour d'horizon du comportement alimentaire sans évoquer le rôle essentiel de l'activité physique. Dès 1967, Jean Mayer et Donald Thomas, de l'École de santé publique de Harvard, publiaient dans *Science* une étude essentielle où ils montraient que des rats compensaient exactement la dépense énergétique occasionnée par des séances d'exercice physique (de près de cinq heures par jour) en mangeant, de sorte que leur poids se maintienne. Plus important encore, l'absence d'exercice physique, c'est-à-dire une sédentarité imposée (car un rat fait spontanément de l'exercice quand il en a la possibilité), conduisait à une surconsommation, apparemment paradoxale, et à une prise de poids importante et rapide.

L'activité physique, chaînon entre cerveau et intestins

En fait, ce n'est pas si paradoxal que cela quand on sait que le lien « descendant » entre cerveau et périphérie se fait en grande partie *via* le système nerveux autonome qui est entretenu par... l'exercice physique ! Donc, sans exercice physique, ce lien n'est pas pleinement fonctionnel, de sorte que l'organisme n'adapte pas correctement les apports énergétiques aux dépenses. Voilà qui devrait s'ajouter aux arguments en faveur d'une activité physique quotidienne.

Mais comme les rats, compensons-nous l'énergie dépensée au cours d'une séance d'exercice physique en mangeant plus ? En 2013, en reprenant l'ensemble des études publiées à ce jour, Matthew Schubert, de

l'université Griffith en Australie, et ses collègues ont conclu qu'il n'y avait pas, en moyenne, de compensation énergétique, que ce soit lors du repas qui suit la séance ou dans les 24 heures. En d'autres termes, les mécanismes de dépense énergétique piocheraient en priorité dans les réserves du tissu adipeux plutôt qu'en stimulant la motivation alimentaire. Bien sûr, cela nécessite d'avoir des réserves corporelles suffisantes. Le sportif « sec », c'est-à-dire avec



Il faut cultiver une certaine attention à ce que nous mangeons pour consommer moins.

une très faible masse grasse, récupère partiellement, voire entièrement, l'énergie consommée en mangeant.

Finalement, notre comportement alimentaire dépend-il plus de notre environnement que de notre physiologie ? En 2011, De Castro estimait à 86 % la part de l'environnement dans la prise alimentaire, réduisant à la portion congrue la part de la neurobiologie. C'est une vision réductrice qui méconnaît le rôle de la biologie dans l'impact de l'environnement ; l'idée qu'il n'y aurait pas de réponse physiologique aux facteurs environnementaux est fautive. Comme nous l'avons dit, en s'accroissant, la masse grasse produit de la leptine, qui diminue au niveau cérébral la motivation alimentaire. Aussi certains n'ont-ils pas besoin de se restreindre volontairement après quelques jours d'agapes festives, leur corps procédant spontanément à cet ajustement.

L'interdépendance des neuromédiateurs et leur ubiquité rendent donc à ce jour illusoire la séparation entre phénomènes internes et externes à l'organisme. Le comportement alimentaire est le type même de mécanisme intégratif qui peine à se décrire de manière simplifiée. Pourtant, si nous apprenions à ceux qui en ont besoin comment fonctionne leur organisme vis-à-vis de la nourriture, qui sait si nous ne trouverions pas plus de solutions aux problèmes de suralimentation que rencontre une part croissante de l'humanité. ■

Bibliographie

D. Chapelot, *Quantifying satiation and satiety, in Satiation, satiety and the control of food intake, Theory and practice,* Woodhead Publishing Series in Food Science, 2013.

A. Mekhmoukh et al., Influence of environmental factors on meal intake in overweight and normal-weight male adolescents. A laboratory study, in *Appetite*, vol. 59, pp. 90-95, 2012.

D. Chapelot et J. Louis-Sylvestre, *Les comportements alimentaires,* Lavoisier, 2004.

D. Chapelot et al., A role for glucose and insulin preprandial profiles to differentiate meals and snacks, in *Physiology Behavior*, vol. 80, pp. 721-731, 2004.

Le gras a mauvaise presse. Pourtant, il participe indéniablement au plaisir alimentaire. Est-il uniquement agréable par sa texture onctueuse ou a-t-il d'autres propriétés sensorielles ? Nous savons désormais que les lipides alimentaires sont aussi perçus comme une véritable saveur.

Philippe Besnard

Il a du goût, le gras !



Nous avons beau surveiller notre ligne toute l'année, il est des moments, généralement conviviaux, où nous cédon à la gourmandise. Et avouons-le, quoi de plus savoureux qu'un bon foie gras, qu'une volaille baignant dans son jus de cuisson, ou qu'un fromage bien crémeux? Le « gras » est décrié par les *aficionados* des régimes, mais il procure un véritable plaisir alimentaire. Il rehausse les saveurs des aliments, ajoute de l'onctuosité en bouche, apportant ainsi une note inimitable à nos plats.

Qu'est-ce que le goût?

Le roi de ces aliments en France est le foie gras. Un feu d'artifice de saveurs, une fête du goût et de la sensualité. Il est peu probable que l'industrie agroalimentaire accouche un jour d'un foie gras *light*, faute de consommateurs, car notre organisme est « câblé » pour éprouver une sensation particulière quand nous mangeons du « vrai » gras... Or il existe cinq goûts fondamentaux qui sont le sucré, le salé, l'acide, l'amer, et, le plus récemment décrit, l'*umami*, en japonais *savoureux*, le goût du glutamate qui adoucit et équilibre les autres saveurs. Où situer le gras? Est-il perçu comme une saveur?

Si nous demandons à des individus comment ils choisissent leurs aliments, la plupart répondent: « Il faut que j'aime leur goût. » Pour chacun d'entre nous, le « goût » correspond en fait à une combinaison de différentes sensations – olfactives, gustatives et tactiles pour la texture –, perçues en même temps dès la mise en bouche d'un aliment. C'est pourquoi on parle de goût *fraise* ou *vanille*. Cette analyse « oro-sensorielle » est essentielle, car elle détermine si nous allons ingérer ou rejeter l'aliment « goûté ».

En revanche, pour le spécialiste, la notion de goût est bien plus étroite. C'est la façon dont le cerveau identifie une saveur grâce à des capteurs spécialisés, les bourgeons du goût, localisés au niveau des papilles gustatives qui tapissent la langue (*voir la figure*

page 46). Cette définition souligne le rôle central des détecteurs oraux dans la perception des goûts. Ainsi, chacune des cinq saveurs fondamentales présente des capteurs spécifiques sur la langue. Or on a récemment identifié chez le rongeur et chez l'homme un récepteur oral des acides gras – ou lipides –, nommé CD36. Quand il est absent des bourgeons du goût, nos choix alimentaires sont perturbés. Voyons comment ce récepteur du « goût du gras » a été mis en évidence.

Lors des premières expériences, on a fait perdre l'odorat à des souris en leur instillant du sulfate de zinc dans le nez ou en leur sectionnant les nerfs olfactifs. Mais ces souris continuaient à aimer le gras. Ainsi, l'olfaction ne joue pas un rôle essentiel dans la préférence pour le gras. Est-ce sa texture qui plaît aux rats et souris? Eh bien non! Quand des animaux sans odorat avaient le choix entre de l'huile de maïs et des agents texturants non nutritifs (car non digestes), telle l'huile de paraffine, ils préféraient l'huile de maïs.

Philippe Besnard enseigne la nutrition à AgroSup Dijon, et est responsable de l'Équipe physiologie de la nutrition & toxicologie dans l'unité INSERM U866 « lipides, nutrition, cancer » de Dijon.

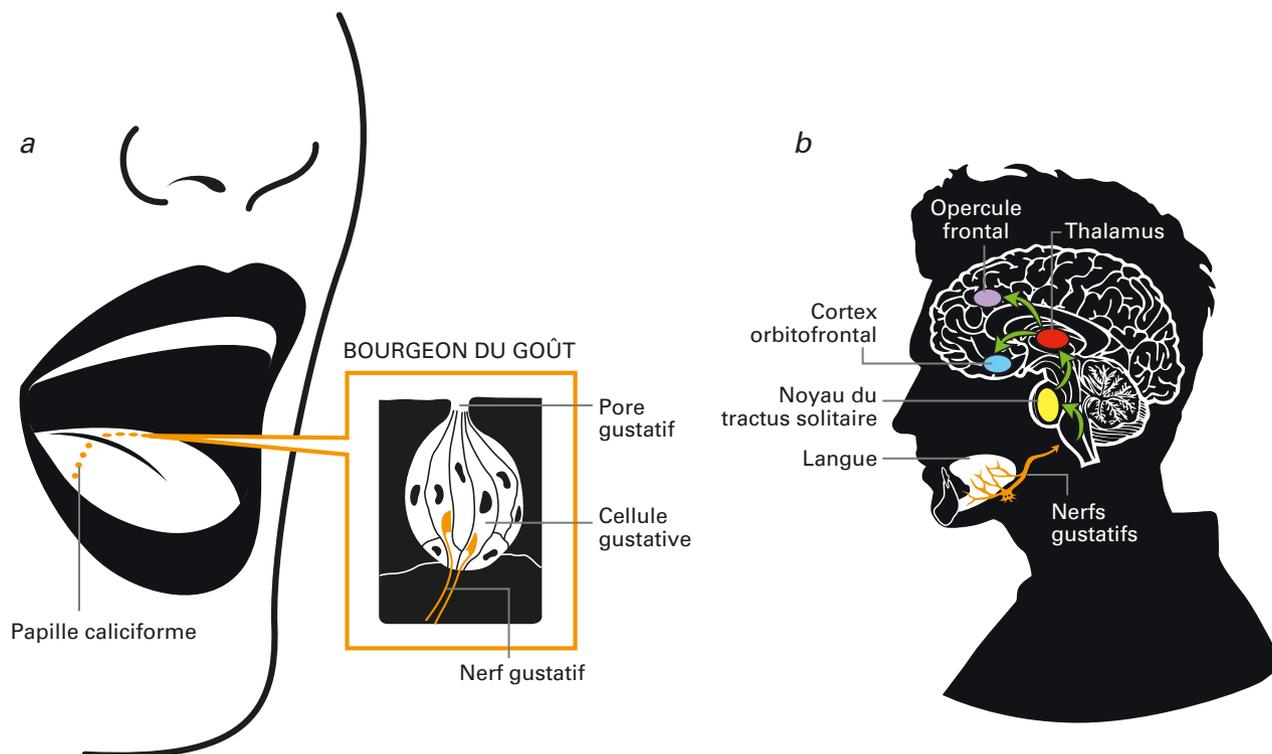
Le « goût » correspond en fait à une combinaison de différentes sensations – olfactives, gustatives et tactiles –, perçues en même temps dans la bouche.

Le gras a donc bien un goût qui lui est propre. Restait à savoir lequel.

Tohru Fushiki et ses collègues, de l'université de Kyoto au Japon, ont pour la première fois montré que des rats et des souris préféraient consommer des acides gras à longue chaîne (des molécules constituées de plus de 16 atomes de carbone), plutôt que des triglycérides (des molécules constituées d'un glycérol liant 3 acides gras). Puis plusieurs équipes, dont la nôtre, ont récemment confirmé que nous sommes aussi capables de

En bref

- Les graisses rendent les aliments plus crémeux, onctueux et fondants. Bref, plus appétissants.
- Ce ne sont pas seulement la texture et l'odeur des lipides que nous détectons; leur goût intervient aussi.
- Ce constat n'est pas anodin, car nos choix alimentaires et l'obésité sont liés à la perception gustative des lipides.



Comment le cerveau perçoit le gras? Les papilles gustatives, telles les papilles caliciformes, sont présentes sur la langue et sont sensibles au goût des aliments grâce aux bourgeons du goût (a). Ces derniers sont reliés au cerveau par les nerfs gustatifs. Les signaux qu'ils émettent parviennent d'abord au noyau du tractus solitaire, puis au thalamus, à l'opercule frontal et au cortex orbitofrontal (b, flèches vertes). C'est ainsi que nous nous représentons une saveur.

Bibliographie

M. Chevrot et al., Obesity interferes with the oro-sensory detection of long-chain fatty acids in human, in *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 99, pp. 975-983, 2014.

M. Chevrot et al., Obesity alters the gustatory perception of lipids in the mouse: plausible involvement of lingual CD36, in *The Journal of Lipid Research*, vol. 54, pp. 2485-2494, 2013.

F. Laugerette et al., CD36 involvement in orosensory detection of dietary lipids: impact on spontaneous fat preference and digestive secretions, in *The Journal of Clinical Investigation*, vol. 115, p. 3177, 2005.

détecter oralement de très faibles quantités d'acide gras à longue chaîne. Cela semble paradoxal, parce que les lipides dans les aliments (et donc dans le foie gras) sont surtout des triglycérides, et non des acides gras à longue chaîne...

Mais on a ensuite déterminé que les triglycérides sont en partie digérés dans la bouche: une enzyme, nommée lipase linguale, libère des acides gras à longue chaîne à partir des triglycérides, augmentant ainsi la détection des graisses alimentaires.

Le gras est perçu comme une saveur en tant que telle. Dans ce cas, certains acides gras à longue chaîne se fixeraient sur des composants de la langue, provoquant directement une perception gustative. Nous avons montré que, dans les bourgeons du goût, la protéine CD36 (ou transporteur des acides gras) remplissait cette fonction. Elle a la structure type d'un récepteur, avec une large partie extracellulaire lui permettant de se lier aux acides gras présents dans la bouche, et d'autres parties capables de déclencher un signal à l'intérieur des papilles gustatives.

Nous avons d'abord mis en évidence, chez les rongeurs, que le gène produisant CD36 s'exprimait dans la langue, au niveau des

papilles gustatives, précisément dans le pore gustatif des bourgeons du goût, et uniquement là. C'est aussi le cas chez l'homme. Cette protéine est donc en contact avec la salive et les lipides alimentaires, occupant une position idéale pour déclencher des signaux nerveux d'origine gustative.

CD36: le récepteur oral du goût du gras

Qui plus est, les souris n'ayant plus le gène codant la protéine CD36 au niveau des bourgeons du goût n'étaient plus capables de distinguer une alimentation enrichie en acides gras à longue chaîne et une solution dépourvue de lipides. En revanche, leur attirance pour le sucré et leur aversion pour l'amer restaient intactes. Et chez l'homme, les personnes n'exprimant pas beaucoup CD36, pour des raisons « génétiques », sont aussi moins sensibles au goût des lipides. Donc, le « lipido-récepteur » CD36 joue un rôle prépondérant dans la détection oro-sensorielle des lipides.

Quand les acides gras à longue chaîne se fixent sur CD36, que se passe-t-il ensuite? Le récepteur s'active et émet un signal dans la

cellule gustative. Nous avons constaté que la stimulation des cellules gustatives en présence d'acides gras libres était très similaire à celle déclenchée par les saveurs primaires, telles que le sucré et l'amer. Par exemple, les acides gras à longue chaîne provoquaient une élévation importante de la concentration intracellulaire en ions calcium dans les cellules gustatives. Or ce changement est connu pour déclencher les signaux gustatifs. Nous avons aussi montré que le signal oro-sensoriel lipidique ainsi produit empruntait la voie nerveuse gustative. En effet, les souris dont les nerfs gustatifs avaient été sectionnés n'étaient plus capables de détecter les acides gras à longue chaîne. En outre, nous avons mis en évidence que ce signal lipidique atteignait bien le noyau du tractus solitaire, le premier relais gustatif au niveau du cerveau.

Ainsi, le système gustatif est capable de percevoir la présence de lipides dans les aliments, ce qui se traduit, chez le rongeur, par une préférence pour les graisses. Qu'en est-il quand cette lipido-détection orale est partiellement défectueuse ?

L'obésité : une perte de sensibilité aux lipides ?

De récentes études ont montré que ce scénario existait chez les sujets obèses. En effet, des rongeurs rendus obèses avec un régime hypercalorique détectent moins bien les lipides au niveau oral. Cette perte sensorielle est due à un dysfonctionnement de la signalisation

Une épidémie « lipidique » ?

Pendant des millénaires, l'homme a évolué de façon à faire des réserves de graisses durant les périodes d'abondance pour mieux résister à la famine. Or, pour la première fois de son histoire, la majeure partie de la population mondiale mange à sa faim. L'appétence naturelle pour le gras peut alors devenir un handicap : apparaissent les maladies dites de pléthore, tels l'obésité et les troubles associés (atteintes vasculaires, diabète de type II, hypertension, cancers...).

lipidique dépendant du CD36 dans les cellules gustatives. En d'autres termes, quand les acides gras se lient au récepteur CD36, le signal gustatif envoyé au cerveau est alors trop faible. En conséquence, ces rongeurs ne sont capables de détecter la présence de lipides dans un aliment que s'il en contient beaucoup.

Contrairement à ce que l'on croyait, ce déficit de la perception oro-sensorielle des lipides incite les rats à « surconsommer » des aliments très gras quand on leur en donne la possibilité. C'est probablement parce qu'ils cherchent ainsi à atteindre un seuil de plaisir satisfaisant.

Un cercle vicieux s'installe alors : l'obésité est renforcée par la surconsommation d'aliments gras, qui elle-même est liée à une distorsion gustative engendrée par l'obésité. On ignore toutefois comment l'excès de poids perturbe la détection oro-sensorielle des lipides. Heureusement, ce phénomène est réversible. On constate que les rongeurs initialement obèses qui perdent du poids récupèrent alors une bonne sensibilité gustative aux lipides.

Chez l'homme, l'obésité semble aussi interférer avec la perception gustative. En effet, différentes études suggèrent que plus l'indice de masse corporelle (l'IMC, un indicateur de la masse grasse) est élevé, plus la détection oro-sensorielle des lipides est mauvaise. De plus, quand des sujets obèses perdent du poids de façon prolongée, leur tendance à surconsommer des aliments gras diminue, probablement parce que leur sensibilité gustative aux lipides augmente.

Il y a quelques années, Linda Bartoshuk et ses collègues, de l'université de Floride aux États-Unis, concluaient ainsi un de leurs articles : « Les personnes obèses évoluent dans un univers oro-sensoriel et hédonique différent de celui des individus de poids normal. » L'exploration récente de l'impact de l'obésité sur la performance gustative souligne la justesse de cette assertion.

Les preuves soulignant le rôle du système gustatif dans la perception des lipides alimentaires s'accumulent, mais plusieurs questions restent en suspens. Comment la sensibilité gustative est-elle modulée ? Peut-on améliorer la détection du goût des graisses par une approche nutritionnelle ? Si oui, quelles en seraient les conséquences comportementales ?

Tout cela ne doit cependant pas nous faire oublier que manger, ce n'est pas forcément prendre du poids, c'est aussi se faire plaisir. ■



© Shutterstock.com/Nitr

Certains lipides alimentaires, tels ceux de l'huile d'olive, activent la voie cérébrale responsable de la perception gustative de nos plats, en se liant à des récepteurs spécifiques de la langue. Cette information participe au fait que l'on prend plaisir à manger des aliments !

L'art d'apprécier un bon vin

L'impression laissée par la dégustation d'un grand vin tient autant à la palette des arômes qu'à la présence des amis avec qui on le boit ou encore à l'idée qu'on se faisait de ce vin.

Pascal Ludwig

Pascal Ludwig est maître de conférence en philosophie, à l'université de Paris-Sorbonne (Paris IV) et membre de l'institut Jean-Nicod.

L'intérêt pour le vin est considérable. Les publications sont nombreuses, les foires et les dégustations sont prises d'assaut. En France, la place du vin dans les pratiques de consommation a profondément changé. Il y a cinquante ans, le vin était considéré comme une boisson quotidienne, voire comme un aliment susceptible d'apporter l'énergie nécessaire aux travaux de force. Dans les années 1920, des publicités vantaient les mérites du vin, vu, pour reprendre la phrase de Louis Pasteur, comme « la plus saine et la plus hygiénique de toutes les boissons ».

Nous savons aujourd'hui que la consommation quotidienne de vin est plutôt dangereuse pour la santé. De boisson quotidienne, le vin tend donc à devenir un produit consommé pour le plaisir, réservé aux grandes occasions, aux loisirs et aux repas en famille ou entre amis. L'évolution de la consommation reflète

ce changement : elle diminue en volume de façon constante depuis les années 1960, mais le secteur des vins de qualité ne s'est jamais aussi bien porté qu'aujourd'hui. Pour preuve : les grands crus de Bordeaux ou de Bourgogne que le monde entier s'arrache.

Pourquoi porter un regard philosophique sur le vin ? Qu'est-ce qui le différencie, en tant qu'objet, de nos boissons ou de nos nourritures quotidiennes ? Il est d'autant plus important de répondre à ces questions que les philosophes du passé ont très peu écrit sur le vin, quoi qu'ils en aient certainement consommé autant, sinon plus, que leurs concitoyens. Dans *Le Banquet* de Platon, la consommation de vin – qui est tout sauf modérée – est ainsi plus un prétexte à discourir et à philosopher qu'un objet de philosophie.

Ce qui doit d'abord, me semble-t-il, intéresser le philosophe dans le vin, c'est qu'il est un objet que nous recherchons pour lui-même,

En bref

- Le vin n'a aucune valeur nutritionnelle en soi. Pourtant, nous le consommons et l'apprécions.
- L'étiquette et la réputation d'un vin influent beaucoup sur les qualités gustatives que nous lui attribuons.
- Novices et amateurs ont les mêmes sensations en bouche, mais leurs connaissances modifient leur plaisir.



en tant que fin et non en tant que moyen, et auquel nous attribuons une valeur intrinsèque. Lorsque nous consommons un aliment, c'est en général en raison de sa valeur nutritive, et son bon goût peut être associé à cette valeur. La plupart des enfants adorent les glaces crémeuses et sucrées et le chocolat. Il est facile de l'expliquer : pour nos ancêtres chasseurs-cueilleurs, les aliments riches en sucres étaient des denrées rares, précieuses et utiles. Malheureusement, notre système gustatif n'est plus adapté à l'environnement sédentaire dans lequel nous vivons aujourd'hui : nous percevons comme ayant très bon goût des aliments beaucoup trop riches en énergie pour nos activités quotidiennes. Quoi qu'il en soit, il existe un lien étroit entre le goût d'un aliment et sa valeur nutritive.

Que nous apporte le vin ?

En revanche, la valeur que nous attribuons à un grand vin a peu de relation directe avec sa valeur nutritive. Nous ne buvons pas les bons vins pour éteindre notre soif ou pour nous rassasier. Ce ne sont pas, n'en déplaise à Louis Pasteur, les qualités nutritionnelles du vin, aujourd'hui controversées, qui en font un objet philosophique ; et ce ne sont pas ces qualités nutritionnelles qui sont recherchées par les amateurs.

Pourtant, les jugements de goût que suscite la dégustation d'un grand cru expriment bien des valeurs. Nous parlons de grands et de petits vins, nous hiérarchisons les bouteilles selon la qualité que nous leur attribuons, et de ces hiérarchies peuvent découler des classements ou des notations, dont les amateurs sont très friands. Un des objectifs de la critique œnologique est d'ailleurs d'établir des hiérarchies, qui influent plus ou moins directement sur le marché en fonction de la réputation du dégustateur qui les aura produites. Le prix d'une bouteille bien notée par Robert Parker, l'un des dégustateurs américains les plus influents au monde, peut être facilement doublé. Nous trouvons donc de la valeur dans nos expériences gustatives occasionnées par les bons vins. D'où provient-elle ?

La première réponse à cette question, teintée de scepticisme, s'inspire des travaux de

sociologie de Pierre Bourdieu sur la distinction. Selon cette approche, ce sont surtout des raisons sociales qui nous font accorder plus ou moins de valeur aux vins. Être capable de déguster un vin en employant un vocabulaire adéquat – ce vin a une belle robe, un nez de cassis... – et de différencier les vins reconnus des médiocres reviendrait à acquérir une compétence permettant de se distinguer des autres et de se situer sur l'échiquier complexe des relations sociales.

Ainsi, les valeurs que nous accordons au vin apparaissent comme des projections de normes et de conventions sociales. Nos goûts relèveraient dès lors plus d'un bon goût que des sensations immédiates. L'œnologue Émile Peynaud, dans son ouvrage *Le goût du vin*, note qu'« on oppose les vins classés (donc qui ont de la classe), les vins racés, nobles, riches, aux vins banals, roturiers, rustres, rustaude, communs, vulgaires, plébéiens, pauvres, courants, ordinaires, standards, sans prétention ». Savoir apprécier un « vin racé » revient à adopter soi-même une certaine posture dans sa communauté.

Certains faits renforcent la position sceptique que nous venons d'esquisser. D'abord, il semble que nos croyances et nos attentes influent sur la façon dont nous dégustons un vin donné. Dans une expérience simple mais spectaculaire, Gil Morrot, de l'Inra de Montpellier, et Denis Dubourdieu, de la faculté d'œnologie de l'université de Bordeaux à Talence, et leurs collègues, ont demandé à des dégustateurs de décrire deux échantillons ; l'un était un vin rouge (un mélange de cabernet-sauvignon et de merlot, AOC Bordeaux), l'autre un vin blanc contenant du sauvignon blanc et du sémillon (également AOC Bordeaux). Quelques jours plus tard, deux autres échantillons étaient présentés aux mêmes dégustateurs. Il s'agissait en fait des deux mêmes vins, mais le vin blanc avait été coloré en rouge, sans que le colorant change son goût.

Les résultats sont sans appel : les dégustateurs décrivaient le vin blanc coloré en rouge avec des termes semblables à ceux qu'ils avaient auparavant utilisés pour décrire le



Ces vins rouge et blanc vous sembleront bien sûr différents, leur goût n'ayant rien à voir. Pourtant, le breuvage rouge est identique au blanc ; on lui a simplement ajouté un colorant rouge...

vin rouge authentique (épices, cerise, fraise, et même réglisse). Ainsi, les croyances causées par la vue influent sur la façon dont nous discutons sur le vin.

Le goût de... l'étiquette

De même, jugeons-nous les arômes d'un vin plus complexes et plus raffinés s'il est de grande origine et présente une étiquette prestigieuse ? Une expérience de l'œnologue et psychologue Frédéric Brochet le suggère. Il a servi à une semaine d'intervalle le même vin de qualité moyenne à des dégustateurs. À la première dégustation, le breuvage était présenté dans une bouteille de vin de table ; à la seconde, il était proposé dans une bouteille de grand cru. Dans les deux cas, les dégustateurs devaient décrire le vin. Les résultats sont à nouveau révélateurs : alors que les termes dénotant de peu de valeur – simple, court, pauvre ou déséquilibré – étaient fréquents lors de la première dégustation, ils étaient remplacés par leurs contraires dans la seconde – complexe, long, riche et équilibré.

Selon Brochet, la vision a plus d'importance que l'olfaction... C'est donc avant tout sur nos expériences visuelles et sur les anticipations qu'elles créent que nous nous reposons lorsque nous jugeons des qualités d'un vin. Devons-nous en déduire que le discours sur le vin reflète plus nos anticipations que les propriétés objectives que nos sens nous permettraient de détecter dans ce breuvage ?

D'autres travaux, en particulier ceux du psychologue américain du développement Greg Solomon, nous poussent à la prudence. Il semble ainsi que les experts produisent des jugements de catégorisation bien plus fiables que les dégustateurs novices lorsqu'il s'agit de reconnaître, par exemple, le cépage d'un vin. Nous parvenons donc à reconnaître au moins certaines des propriétés objectives des vins avec un peu d'entraînement. Mais nous nous laissons souvent guider dans nos jugements par la réputation présumée d'un vin... Chez certains marchands, les notes attribuées par des dégustateurs connus remplacent la description des arômes dominant d'un cru. L'acheteur préfère obtenir une bouteille ayant

une réputation bien établie, qu'il présentera à ses invités, note du « gourou du vin » à l'appui, comme un vin d'exception.

À cette approche sceptique, s'opposent toutes celles qui insistent sur l'objectivité du jugement dans la dégustation. Pour les exposer, nous pouvons paradoxalement partir

La dégustation ne se réduit ni à un jeu de langage social ni au pur produit de nos organes sensoriels.

d'un passage de l'essai du philosophe sceptique et relativiste David Hume, intitulé *Of the standard of taste*. Selon lui, deux sentiments contradictoires suscités par le même objet peuvent être tous deux corrects, car les sentiments ne représentent pas les propriétés objectives des objets. Le beau et le bon sont dans le regard et non dans l'objet regardé : « La beauté n'est pas une qualité des choses elles-mêmes : elle n'existe que dans l'esprit qui les contemple. »

Par exemple, deux dégustateurs compétents goûtent un vin de bonne réputation. Tous les deux le trouvent fort bon, mais leurs avis divergent quant à ses « défauts » : le premier perçoit un goût de cuir, le second un goût de fer. Or, en vidant le tonneau qui contenait le vin, on y découvre une clé de fer accrochée à un anneau de cuir. Ce cas décrit par Hume est particulièrement intéressant, car il n'est pas en accord avec la théorie qu'il est censé éclairer, c'est-à-dire avec l'idée selon laquelle la vérité est une propriété relative (non absolue) que l'on ne peut évaluer qu'une fois fixé un certain référentiel. Ici, les deux propriétés sont possibles (le vin a le goût de fer et de cuir) et les deux goûts ne sont pas contradictoires : un vin peut posséder en même temps des arômes métalliques et des arômes de cuir, même si ces arômes ne sont pas identifiés comme tels par les dégustateurs. En fait, les deux protagonistes avaient raison. Il ne s'agissait pas de donner un jugement de valeur sur la qualité du vin (qui, elle, aurait

été relative aux critères propres à chacun des dégustateurs). Cet exemple illustre toute la complexité de l'évaluation des vins.

L'odorat, qui joue un rôle primordial dans la dégustation des vins, est une modalité sensorielle particulière. Les êtres humains ont une capacité remarquable pour détecter les odeurs et les discriminer. Si vous entrez chez vous et que quelqu'un a fumé en votre absence, vous vous en rendez compte immédiatement : vous aurez détecté l'odeur de fumée. De même, si l'on vous fait sentir un sancerre, dont le cépage est un sauvignon, puis un hermitage blanc, fait de marsanne et de roussanne, vous n'aurez normalement aucun mal à distinguer les deux échantillons, même à l'aveugle.

Chacun son vocabulaire pour décrire le vin

En revanche, nous ne sommes pas très doués pour identifier les substances odorantes à partir de leurs odeurs. Nous ne disposons d'ailleurs pas d'un vocabulaire spécifique pour les odeurs équivalent à celui des couleurs. Lorsque nous devons identifier une odeur, nous nous référons en général à des objets typiques qui la possèdent : nous parlerons ainsi d'un arôme de fruits exotiques ou de pamplemousse pour désigner le parfum dominant d'un vin blanc. Mais il n'est en général pas facile de verbaliser les odeurs ou les parfums, du moins sans entraînement ou apprentissage spécifique. Un dégustateur novice n'a aucun mal à distinguer le nez d'un beaujolais de celui d'un madiran ; en revanche, il n'est pas certain qu'il parvienne

Des arômes d'abricot, d'orange, de melon...

Le connaisseur sait les identifier et les verbaliser dans un vin blanc. Le novice non, par manque d'expérience. Mais tous deux peuvent avoir le même plaisir sensoriel en le dégustant.



à identifier les différentes nuances qu'un dégustateur plus averti pourrait y déceler.

Tout amateur de vin s'est sans doute un jour posé la question suivante: l'expérience et la connaissance changent-elles quoi que ce soit à ce que nous ressentons quand nous savourons un grand cru? Supposons qu'un amateur passionné et un novice se retrouvent pour déguster un sauternes Doisy-Védrières 1989. Le connaisseur note les reflets orange de la robe, signe d'une longue évolution en bouteille; il distingue le premier nez d'encaustique, des parfums de marmelade d'orange et de crème brûlée qui se dégagent à l'agitation; enfin, il est attentif à la longue persistance aromatique du breuvage et il identifie un arrière-goût d'abricot sec. Le novice, pour sa part, trouve le vin excellent quoiqu'un peu trop sucré, et il serait bien en peine de décrire son expérience de façon détaillée. Mais les sensations mêmes des deux dégustateurs sont-elles différentes? L'amateur éclairé, en particulier, prend-il un plaisir sensoriel plus grand dans la dégustation que le novice?

Le philosophe du langage californien Kent Bach, qui est également un grand amateur de vin, répond de façon provocatrice et tranchée à cette question. Selon lui, les connaissances ne changent rien à la nature de l'expérience sensorielle qui accompagne la dégustation d'une bonne bouteille. L'argument de Bach repose pour l'essentiel sur la distinction entre la discrimination et l'identification des odeurs et des arômes. De fait, nos capacités de discrimination olfactive ne reposent pas sur les connaissances. Le novice dispose de la même richesse sensorielle que le connaisseur. En revanche, les connaissances et l'expérience permettent d'identifier certains traits typiques des vins, et facilitent, par l'entremise d'anticipations, l'identification et la verbalisation.

Un connaisseur goûtant un vieux sauternes s'attend à y trouver certaines caractéristiques aromatiques: l'abricot, le caramel, l'orange, le melon, pour n'en citer que quelques-unes; si c'est un vouvray qui lui est présenté, il anticipera plutôt des arômes de fruits blancs comme la poire. Il associera donc, dans les différentes situations de dégustation, des concepts plus ou moins appropriés aux différents aspects de son expérience. Mais comme le souligne Bach, cela n'implique pas que son

expérience elle-même soit différente de celle du novice.

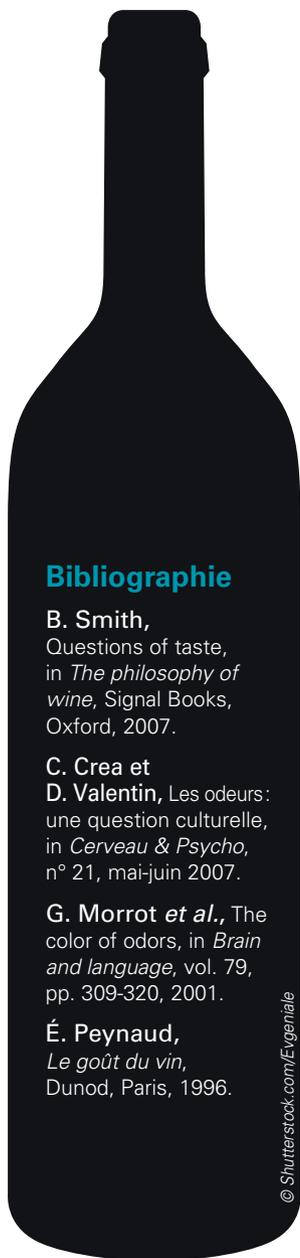
Revenons à la question de la « grandeur » des vins, laissée en suspens. Supposons que nous acceptions la thèse principale de Bach selon laquelle les expériences du novice et du connaisseur sont indiscernables. Faut-il en conclure que les novices et les connaisseurs sont strictement à égalité lorsqu'il s'agit d'apprécier un grand cru? Oui, si nous réduisons le plaisir de la dégustation à n'être que sensoriel. Mais une telle réduction apparaît bien peu plausible. La grandeur d'un vin n'a rien d'une qualité que nous pourrions ressentir directement, au même titre que son caractère sucré ou son astringence.

Un plaisir cognitif

La satisfaction que nous éprouvons au contact d'un grand vin n'est pas la même que celle que procure un bon repas ou une glace un jour de grande chaleur. Si nous recherchions uniquement le plaisir sensoriel, un jus de fruit bien frais vaudrait toujours mieux qu'un chambertin de dix ans d'âge. Le philosophe britannique Barry Smith souligne, contre Bach, l'importance de la dimension cognitive et intellectuelle des dégustations. Savoir apprécier le bon vin, c'est savoir reconnaître certains arômes, c'est noter des harmonies entre le bouquet du vin et le goût de tel ou tel plat qu'il accompagne; c'est aussi partager la complexité d'une expérience unique avec des amis.

À vrai dire, les vins les plus complexes, qui procurent le plus grand bonheur aux amateurs, ne se caractérisent pas toujours par des arômes très agréables, quoi qu'ils soient nécessairement harmonieux. Le parfum de boîte à cigares d'un vieux porto vintage ou la finale amère d'un sauvignon ne sont pas en eux-mêmes particulièrement plaisants... C'est l'ensemble de la palette aromatique, la façon dont elle se déploie, sa relation avec le vin et avec nos connaissances et nos anticipations qui nous procurent de l'agrément.

L'expérience de la dégustation apparaît donc d'une grande richesse. Elle ne se réduit ni à un jeu de langage social ni au pur produit de nos organes sensoriels. C'est ce qui la rend philosophiquement intéressante. Reste à espérer que les philosophes se penchent plus nombreux sur cet objet particulièrement agréable à étudier!



Bibliographie

B. Smith, Questions of taste, in *The philosophy of wine*, Signal Books, Oxford, 2007.

C. Crea et D. Valentin, Les odeurs: une question culturelle, in *Cerveau & Psycho*, n° 21, mai-juin 2007.

G. Morrot *et al.*, The color of odors, in *Brain and language*, vol. 79, pp. 309-320, 2001.

É. Peynaud, *Le goût du vin*, Dunod, Paris, 1996.

© Shutterstock.com/Evgeniale

Éviter les pièges

À trop vouloir bien faire, on finit par faire mal... La diététique est devenue une préoccupation telle que beaucoup de personnes ne savent plus comment bien manger. Quels aliments sont sains ? Lesquels éviter ? Comment ne pas grossir ? Panorama des idées reçues.



© Shutterstock.com/Venturelli Luca

C'est bio, local donc j'en

Nous préférons souvent les aliments locaux ou allégés. Pourtant, différents « biais de perception » nous font parfois manger davantage et moins sain...

Carolina Werle

Carolina Werle est professeure associée en marketing à Grenoble École de management.

Préférez-vous manger sain et équilibré, plutôt que gras et chimique ? Vous répondez, sans hésiter et en toute bonne foi, « sain et équilibré ». D'ailleurs, 98 % des Français connaissent au moins l'une des recommandations préconisées par le Programme national nutrition santé (PNNS), tel « manger cinq fruits et légumes par jour ». Alors pourquoi y a-t-il toujours plus de personnes en surpoids en France ? En 2012, l'enquête ObÉpi montrait encore une augmentation de la prévalence de l'obésité entre 2006 et 2012, avec environ 6,9 millions d'adultes obèses.

Plusieurs causes entrent en jeu dans ces données paradoxales. L'une d'elles, souvent méconnue, concerne nos décisions face à notre assiette. En 2006, Brian Wansink, professeur de marketing à l'université Cornell à Ithaca, et ses collègues ont montré que nous prenons, en

moyenne, plus de 200 décisions alimentaires par jour et que, pour la plupart d'entre elles, nous sommes peu impliqués et peu attentifs. Ce qui signifie que ces choix sont réalisés de façon automatique : sans réfléchir, nous ajoutons un sucre à notre café, nous tartinons du beurre avant la confiture... Des facteurs contextuels sont donc susceptibles d'influer sur nos décisions, dont des éléments de marketing ; examinons ainsi les effets inattendus des labels, des emballages, des messages publicitaires ou de santé sur notre prise alimentaire.

Le nombre de calories disponibles par individu sur le marché américain a augmenté de 600 entre 1970 et 2005, et les enquêtes montrent aujourd'hui une consommation excessive d'aliments trop gras ou trop sucrés. Une raison à cela : la taille des portions et des emballages alimentaire, de plus en plus grande, surtout pour les produits de *snacking*,

En bref

- Quand nous décidons de manger, nous sommes trompés par différents biais perceptuels.
- Plus la portion ou l'assiette est grande, plus nous mangeons, car nous estimons mal les quantités.
- Quand un aliment a un label « bio » ou « allégé », nous en consommons plus, car il nous paraît plus sain.

ou allégé,
mange plus !



© Ingrid Leroy/Shutterstock.com/nito/pich

la restauration rapide, et les sodas. Bien sûr, les portions en France restent plus petites que celles aux États-Unis, que ce soit les parts individuelles vendues en supermarché ou celles servies au restaurant. Une barre chocolatée vendue à Philadelphie est 41 % plus grande que la même barre à Paris, et une boisson gazeuse est 52 % plus volumineuse.

Mais la France n'a pas échappé à ce phénomène. Nous disposons de plus de choix pour la taille des portions : formats classique, XL, familial... Dans les restaurants, nous

trouvons des buffets à volonté, des diamètres de pizza différents, et au supermarché, il y a le paquet de chips format familial, plus grand que le format classique et moins cher si nous regardons le prix au kilogramme.

Le piège : plus il y en a, plus nous en mangeons

Or différentes études ont montré que la taille des portions était directement liée à la quantité de nourriture consommée : plus il y en a, plus nous en mangeons. Un chercheur américain a distribué gratuitement des grands (240 grammes) ou des moyens (120 grammes) paquets de popcorn à l'entrée d'une salle de cinéma. Les personnes ont mangé autant de popcorn qu'elles le souhaitent pendant le film. À la fin de la séance, il a récupéré les paquets et les a pesés pour déterminer la quantité consommée. Les participants ayant reçu le grand paquet ont mangé 53 % de plus (93,5 grammes) que ceux ayant eu le paquet moyen (61,1 grammes). La même expérience a été réalisée avec du popcorn « passé », datant de cinq jours, et le résultat était semblable : même quand le popcorn n'était plus frais, les personnes avec le grand paquet ont consommé 33,6 % de plus que celles exposées au paquet de taille moyenne.

Comment expliquer ces effets ? Nous sommes sujets à des biais perceptuels qui influent sur notre façon de juger les emballages et les contenants. Imaginez que vous arrivez dans un cocktail où l'on vous propose un apéritif dans une flûte à champagne, grande et fine, ou dans un verre à whisky, petit et large. Lequel choisissez-vous si vous souhaitez en boire plus ? La plupart des consommateurs préféreraient la flûte, bien que les deux verres contiennent la même quantité de liquide. Pourquoi ? Certes, la forme de la coupe à champagne est plus « mondaine », mais il y a aussi un biais perceptuel très simple, le biais vertical-horizontal : nous regardons surtout la hauteur des boissons servies plutôt que leur largeur. Ainsi, une étude a montré que même des barmans professionnels ont tendance à servir 30 % de plus dans un verre large et bas plutôt que dans un verre étroit et allongé.

Ce type de biais perceptuel influe sur nos décisions quotidiennes sans que nous nous en rendions compte. Les entreprises les utilisent

« Pour votre santé, mangez cinq fruits et légumes par jour »

Depuis 2007, c'est l'un des messages de prévention de l'obésité que nous voyons au pied des publicités alimentaires ; il est censé nous inciter à surveiller notre alimentation et à manger équilibré. Il en existe beaucoup d'autres. Ces messages sont-ils efficaces ? Changent-ils nos comportements alimentaires ? En 2012, nous avons observé les habitudes alimentaires de 130 personnes, et avons montré que les messages actuels, associés à des produits gras et salés, ont plutôt un effet inverse : nous les utilisons pour « justifier » le fait que nous mangeons des aliments « plaisants », moins sains, *via* un mécanisme de compensation.

En effet, nous percevons ces messages comme une solution potentielle à la prise de poids : si nous faisons en temps normal ce qui est dit dans les messages, nous pouvons, implicitement, nous octroyer le droit de manger des produits gras et salés. Ces messages nous déculpabilisent donc, au lieu de nous inciter à manger sainement. Voire parfois ils modifient notre comportement alimentaire. Dans notre étude, nous avons montré aléatoirement aux participants une publicité d'un hamburger avec ou sans le message de prévention. Les participants devaient ensuite choisir un bon d'achat pour une glace ou pour un sachet de fruits frais. Ceux ayant vu la photographie avec le message de prévention ont été bien plus nombreux à choisir la glace (82 %) par rapport à ceux qui avaient vu la publicité sans slogan (65 %).



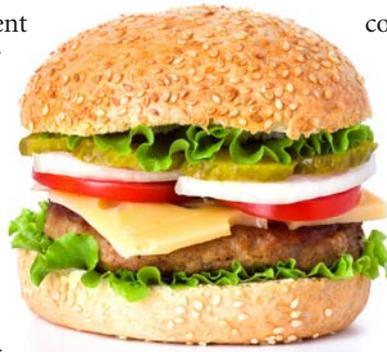
Pour votre santé, mangez cinq fruits et légumes par jour

© Shutterstock.com/Subbotina Anna

souvent quand, par exemple, elles doivent modifier l'emballage d'un aliment pour des raisons de coût ou de changement de produit. Ainsi, Pierre Chandon, de l'Insead à Fontainebleau, et ses collègues ont montré que les consommateurs remarquaient moins une diminution de volume d'un produit si le *packaging* était allongé en même temps. De même, le patron d'un restaurant peut vous servir un jus de fruit dans une flûte à champagne au lieu de le faire dans un verre classique. Cela lui permettra d'améliorer la perception de la boisson et de vous en donner environ 30 % moins.

Les biais de perception

Un autre biais perceptuel concerne la taille de notre assiette à la maison. Augmente-t-elle la quantité servie? Oui. Et du coup, nous en mangeons plus. En 2014, Natalina Zlatevska, de l'université Bond en Australie, et ses



Vous jugerez ce hamburger moins calorique s'il est servi avec une salade... ce qui peut vous amener à manger plus riche en pensant manger plus sain.

collègues ont analysé plus d'une centaine d'études scientifiques sur ce sujet: ils ont montré que le volume de nourriture consommé augmente en moyenne de 35 % quand la taille de la portion double.

Les psychologues de la consommation alimentaire ont proposé plusieurs explications. D'abord, il est difficile pour la plupart des individus d'estimer la valeur nutritionnelle (par exemple, le nombre de calories) des aliments, notamment quand ils sont servis en grande quantité. Le fait de doubler la taille d'une portion n'augmente la perception de sa quantité que de 50 à 70 %. Ainsi, nous jugeons plutôt bien la valeur nutritionnelle et les calories des petites portions, mais nous sous-évaluons les calories des portions de grande taille. De sorte que nous finissons par en manger plus...

Ensuite, un autre effet est lié à la « norme de consommation » visuelle qu'un contenant transmet, selon l'expression de Wansink et de son équipe. Vous connaissez certainement

Toutes les ARCHIVES

- Cerveau & Psycho
 - L'Essentiel Cerveau & Psycho
- depuis

2003



maintenant disponibles sur www.cerveauetpsycho.fr*

* à lire en ligne ou à télécharger au format PDF

l'expression : « Finis ton assiette ! » Le contenant utilisé pendant un repas représente une ancre visuelle, un indicateur du niveau approprié pour se servir, et intervient donc comme norme de consommation. Or cette norme dépend de la taille de l'assiette : une étude réalisée dans un restaurant avec buffet à volonté a montré que les personnes ayant reçu de grandes assiettes se sont servies 52 % plus, ont consommé 45 % plus et ont gaspillé 135 % plus de nourriture, comparées à celles qui ont reçu de petites assiettes.

L'effet des labels santé

Toutefois, la taille des portions servies ou des emballages des produits alimentaires n'est pas le seul facteur influant sur nos décisions alimentaires. Un autre paramètre utilisé par le marketing est le label des produits, c'est-à-dire leur étiquette ou leur description. Produit « allégé en matières grasses », « enrichi en vitamines », « issu de l'agriculture biologique », « local » : autant de phrases qui nous incitent à acheter cet aliment. Comment le consommateur se retrouve-t-il parmi ces différentes indications ? De nombreuses études montrent que nous utilisons les labels des produits alimentaires comme source d'information pour les évaluer et définir la quantité que nous allons manger.

Ces labels auraient un effet de « halo de santé » : nous jugerions un aliment surtout en fonction de ces données visibles, indiquées par le fabricant, sans l'analyser objectivement selon ses véritables caractéristiques, telles que sa valeur nutritionnelle. Comme les labels soulignent souvent que les produits sont bons pour la santé, ceux qui sont bien étiquetés seraient perçus comme plus sains que ceux qui n'ont pas de label.

Ce type de raccourci nous aide à traiter les nombreuses informations disponibles sur le marché, mais provoque parfois des erreurs. Par exemple, nous consommons davantage un aliment « allégé en matières grasses » que son équivalent sans label. En outre, des chercheurs ont montré que nous considérons comme moins caloriques des biscuits issus de l'agriculture biologique comparés aux mêmes gâteaux sans label, alors que nous savons bien que le mode de production d'un ingrédient n'influe pas sur sa valeur calorique. De plus, nos études révèlent que nous trouvons des produits alimentaires locaux plus savoureux, de meilleure qualité et meilleurs pour la santé que leurs équivalents portant un label national... alors que d'un point de vue nutritionnel et chimique, ce n'est pas forcément le cas.

Salade ou pâtes du jour ?

Le positionnement marketing d'une marque de restauration rapide a parfois un effet similaire. Dans une expérience, Chandon et Wansink ont demandé à des individus d'estimer les calories de deux sandwichs identiques d'un point de vue nutritionnel, l'un provenant de chez *McDonald's*, l'autre de chez *Subway* – une chaîne de restauration rapide plutôt orientée santé et fraîcheur. Les participants évaluant le produit de chez *Subway* l'ont considéré moins calorique que ceux jugeant le sandwich de *McDonald's*. Ce qui était tout à fait prévisible... Mais le plus intéressant concernait les accompagnements choisis par les sujets : ceux ayant évalué le sandwich de *Subway* se sont autorisés plus de calories en desserts et en boissons – ils ont choisi des brownies et des sodas.

Même au restaurant, nous sommes sujets aux effets de halo. Quand une assiette

Une question d'étiquette :

préférez-vous le plat labélisé « salade du jour » ou celui nommé « pâtes du jour » ? En général, vous choisissez la salade et en mangez plus que s'il s'agit des pâtes. Pourtant, ce sont bien les mêmes plats, avec la même valeur nutritionnelle !



© Shutterstock.com/magouillat photo



composée de tomates coupées, oignons, poivrons, pâtes, salami et mozzarella, servis sur un lit de salade verte avec une vinaigrette aux herbes, est présentée au menu comme « pâtes du jour », nous avons tendance à la juger moins saine et moins savoureuse qu'un plat identique nommé « salade du jour ». Le nom influe aussi sur la quantité consommée : nous mangeons plus de « salade du jour » que de « pâtes du jour », surtout si nous faisons attention à notre ligne...

En outre, les biais perceptuels modifient notre façon d'évaluer des aliments présentés ensemble. Si nous demandons à des individus d'estimer les calories d'un hamburger seul ou d'un hamburger accompagné d'une salade, paradoxalement, ils considèrent le sandwich seul plus calorique que celui présenté avec la salade. C'est parce que nous avons naturellement tendance à « moyenniser » les bénéfices de chaque aliment quand nous les jugeons ensemble ; la salade étant perçue comme « bonne pour la santé » et le hamburger comme « mauvais », l'estimation calorique globale tient compte des deux caractéristiques.

« C'est bio, donc c'est moins calorique ! »

Il en est de même quand des aliments « sains » sont proposés au menu d'un restaurant. Imaginez que vous deviez choisir un accompagnement parmi les suivants : frites ou pommes de terre cuites au four. Ou quand une option plus saine est ajoutée à la liste : frites, pommes de terre au four ou salade verte. Lequel prendriez-vous dans chaque cas ? En 2009, Keith Wilcox, de l'université Columbia à New York, et ses collègues ont montré que la présence de la salade au menu augmentait la probabilité de choisir l'option la moins saine (les frites), surtout pour les sujets surveillant leur alimentation...

Ainsi, il y a plus de chances que vous choisissiez les frites si on vous propose aussi la salade ! Vous avez l'impression d'avoir accompli un « geste santé » simplement en considérant que vous pourriez manger la salade... Donc, même si les consommateurs réclament plus d'options saines dans les menus, ils ne les choisissent pas forcément. Ironiquement, ils risquent d'ailleurs de consommer plus d'aliments moins sains ! Ces

Ne vous laissez pas tromper !

Voici quelques conseils pour éviter les biais perceptuels de la consommation alimentaire et ainsi manger plus sain.

1

Servez les boissons dont vous voulez réduire votre consommation dans des verres étroits et allongés, plutôt que larges et bas. Vous aurez ainsi l'impression d'en boire plus alors que le volume est identique.

2

Pour les aliments gras ou sucrés, utilisez des assiettes ou des bols petits : vous en servirez moins et en mangerez moins, sans en avoir conscience.

3

À l'inverse, pour faire manger des légumes à vos enfants, proposez-les dans de grandes assiettes ; ils en consommeront plus sans s'en rendre compte.

4

Pour évaluer la qualité d'un produit, ne regardez pas uniquement son label ! Lisez plutôt les petites lignes de l'emballage où sont précisées l'origine et les valeurs énergétiques.

effets de halo de santé existent aussi avec les messages de prévention de l'obésité (voir l'encadré page 56).

Alors comment éviter ces biais de perception ? Connaître l'influence de la taille des portions et des labels des produits alimentaires sur notre comportement devrait nous permettre d'être plus attentifs et d'éviter leurs effets indésirables. Nous pouvons même les utiliser pour équilibrer notre alimentation : par exemple, choisissez une petite assiette pour manger moins d'aliments gras, comme du fromage, et une grande assiette pour consommer plus de fruits et légumes.

Pour contrer les effets de halo de santé, soyez plus attentif et critique quand vous achetez un produit. Ce n'est pas parce que c'est bio ou local que c'est moins calorique ; des informations nutritionnelles visibles et faciles à traiter devraient aider les consommateurs à obtenir une estimation plus réaliste de la qualité nutritionnelle des produits. Par exemple, dans le nouveau projet de loi de santé, Serge Hercberg, directeur de recherche à l'Inserm et professeur à l'université de médecine Paris 13, propose d'ajouter sur les aliments une pastille dont la couleur dépendrait de leur qualité nutritionnelle. En attendant, c'est à vous d'évaluer un aliment en ne vous fiant pas seulement à son label. ■

Bibliographie

C. Werle, Les biais perceptuels influençant la consommation alimentaire et l'évolution de l'obésité, in *Médecine des Maladies Métaboliques*, vol. 8, pp. 449-454, 2014.

A. Merle et al., Les effets de la mention d'origine géographique locale sur les perceptions alimentaires, in *Recherche et Applications en Marketing*, vol. 31, à paraître, 2016.

C. Werle et C. Cuny, The boomerang effect of mandatory sanitary messages to prevent obesity, in *Marketing Letters*, vol. 23, pp. 883-891, 2012.

P. Chandon et B. Wansink, Is food marketing making us fat? A multi-disciplinary review, in *Foundations and Trends in Marketing*, vol. 5, pp. 113-196, 2010.



Éviter les pièges

Manger sain est-il malsain ?

Les « orthorexiques » font attention à ce qu'ils mangent et choisissent des aliments qu'ils jugent bons pour leur santé. Parfois, ils font de leur alimentation le centre de leur vie, voire une obsession... L'orthorexie est-elle une maladie ?

Camille Adamiec

Quand il se lève, Pierre ne mange que les aliments qu'il a achetés chez ses marchands « bio », qui vendent seulement des produits sans colorants, ni additifs, ni conservateurs, ni pesticides... Au menu : uniquement des céréales complètes et du fromage. Tous les jours, à chaque repas, depuis de nombreuses années. Pierre rejette systématiquement tout aliment qu'il considère mauvais pour sa santé – donc tous, sauf les céréales complètes et le fromage. Mais Pierre se sent bien, il apprécie son mode de vie. Il se prépare même son repas du midi, pour déjeuner avec ses collègues, et ne dînera pas au restaurant le soir avec eux, préférant se mettre à la diète.

Quant à Steve, cela fait plusieurs années qu'il mange essentiellement des fruits et des



légumes frais, qu'il prend grand soin à choisir et à sélectionner... S'il souffre de différentes carences, qui mettent en danger son organisme, il n'en a pas forcément conscience. Steve pense que sa façon de s'alimenter est ce qu'il y a de plus sain pour lui.

Une préoccupation sociétale

Ce genre de comportements face à la nourriture semblent en général excessifs, irrationnels. Il est vrai que bien manger – en qualité et en quantité – est essentiel au développement de l'organisme et du cerveau. Les famines ou la malnutrition n'ont jamais amélioré la santé... Nul n'en doute. Mais pour certaines personnes, tels Pierre et Steve, « l'alimentation-santé » devient centrale dans leur vie, et elles organisent leur quotidien autour de la recherche du bien-être alimentaire. Dans les sociétés occidentales, on parle d'orthorexie. Qu'est-ce que cela signifie? Est-ce une pathologie?

L'alimentation-santé – se nourrir pour améliorer sa santé – s'inscrit avant tout dans un contexte d'inquiétudes collectives à propos des aliments. Après la Seconde Guerre, les individus, les politiques, les sociétés ont pris conscience des enjeux sanitaires propres à la nourriture. Différentes crises ont secoué les foules et érodé leur confiance : l'explosion de Tchernobyl et la contamination des sols, les cultures d'OGM, la crise de la vache folle, l'épidémie de grippe aviaire, etc.

Les politiques, médecins, scientifiques, philosophes, sociologues, intellectuels ont alors réfléchi à ces « crises » et les ont placées sur le devant de la scène, liant ainsi l'alimentation à la santé. Les citoyens, « consommateurs » de médecine et de nourriture, ont eux aussi été invités à y penser, tout en continuant à vivre au jour le jour. De sorte qu'aujourd'hui, chacun à sa manière se fraie un chemin parmi la

multitude d'informations, de connaissances et d'expériences qui lui sont données à lire, à penser et à vivre.

Or l'alimentation est souvent présentée de façon contradictoire, entre gastronomie et diététique, plaisir et restriction, partage et individualisme. Le plaisir d'un côté, la santé de l'autre... Pouvons-nous concilier le bon, le gourmand, le sain, le plaisir et la nutrition? Certainement, mais les orthorexiques ont une façon particulière de s'approprier le concept d'alimentation-santé.

Le terme d'orthorexie est né aux États-Unis dans les années 2000 : le docteur américain Steve Bratman a ainsi défini ce qu'il pensait

« Que ton alimentation soit ta première médecine. »

Hippocrate

être un nouveau trouble du comportement alimentaire. Dans son ouvrage, à travers son parcours et celui de ses patients, il présentait l'*orthorexia nervosa*, du grec *orthos* droit et *orexis* appétit. Il s'agissait selon lui de tout individu très préoccupé, voire obsédé, par les questions de la santé et de l'alimentation.

Ce n'est pas une maladie

Bratman souhaitait insérer ce genre de comportements dans le champ des maladies mentales. Pourtant, aujourd'hui, « ce trouble du comportement alimentaire n'en est pas un du point de vue psychiatrique », nous précise le psychiatre Gérard Apfeldorfer. L'orthorexie n'est pas reconnue comme un trouble mental selon les critères officiels du *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (le DSM). Elle est pour l'instant un

En bref

- Certaines personnes, les « mangeurs sains », ne mangent que les aliments qu'elles jugent bons pour leur santé.
- Elles se sentent ainsi mieux, contrôlent leur vie et leur avenir, ainsi que celui de la planète.
- Si l'alimentation tourne à l'obsession, le mangeur est qualifié d'orthorexique. Mais ce n'est pas (encore) une maladie.



Est-ce que seuls les plus riches mangent sainement ?

Depuis 2010, pour saisir comment se tissent les liens entre l'alimentation et la santé dans les pratiques et les représentations des individus, nous avons observé des lieux de vente, des espaces de communication et de rencontre voués à l'alimentation et à la santé. Nous avons aussi interrogé des commerçants d'aliments-santé, des mangeurs et des professionnels de santé. Enfin, nous avons suivi pendant plusieurs années des familles conjuguant au quotidien des préoccupations alimentaires et sanitaires. Les individus interrogés avaient entre 20 et 80 ans, il y avait deux tiers de femmes pour un tiers d'hommes. Tous vivaient dans une même

ville française et fréquentaient des espaces urbains similaires (magasins, marché, etc.). Ils étaient cadres, de professions intermédiaires ou employés, avec des niveaux de revenus très divers selon leurs emplois.

Ainsi, contrairement à ce que l'on croit, manger sainement n'est pas réservé aux personnes financièrement à l'aise. Aucun lien avec les revenus n'existe. L'alimentation-santé dépend uniquement de l'attitude critique des individus et de leurs connaissances. Ceux qui se renseignent et s'intéressent à leur bien-être font tout pour manger sainement. Ce qui ne signifie pas qu'ils en font une obsession !

© Shutterstock.com/svry

phénomène flou et versatile, à l'intersection du médical et du sociétal.

Si nous revenons à l'étymologie du terme orthorexie, cela veut dire « manger droit » et non « obsession du manger sain ». Ainsi, les « mangeurs sains », plutôt que de s'affirmer malades, se présentent en éclaireurs, proposant de nouvelles manières de penser, de construire et de pratiquer l'alimentation-santé. Ils se considèrent comme des ferments

afin de rendre leurs aliments rares. Ce qu'ils mangent devient un bien précieux. Ils consomment uniquement des produits de saisons, planifient leurs repas et les ajustent les uns aux autres. Ils prennent le temps de faire eux-mêmes : réfléchir, anticiper, préparer nécessitent une organisation quotidienne. Ils doivent sans arrêt adapter leur rythme de vie à ceux de la société.

Dans l'attitude des « mangeurs sains », des pratiques et des réflexions rappellent la macrobiotique : les aliments qu'ils considèrent sains doivent être légers, traverser le corps sans l'alourdir. Ce sont souvent des fruits et des légumes. Certains se privent en pratiquant le jeûne, la cure, la monodiète – on ne mange par exemple que des raisins ou des carottes pendant plusieurs jours. L'objectif est de purifier, relancer l'organisme. D'autres « mangeurs sains » ont tendance à être végétariens ou végétaliens.

Ainsi, les orthorexiques s'imposent ce genre d'ascèse alimentaire pensant se faire du bien. Ils admirent leur discipline, leur rigueur et prennent plaisir à planifier et à contrôler ce qu'ils mangent.

Leur mode de vie exige donc beaucoup de temps et d'énergie, ce qui peut nous paraître contraignant ; mais les « mangeurs sains » ne le ressentent pas ainsi. Maîtriser et contrôler leur alimentation produit plutôt du confort, voire du réconfort, dans un monde caractérisé par l'incertitude et le risque.

Contrôler son alimentation produit du confort, voire du réconfort... dans un monde d'incertitudes.

d'une société qui se remet continuellement en question.

Aujourd'hui, ces mangeurs perçoivent l'alimentation comme un des enjeux thérapeutiques du monde moderne. Se soigner par l'alimentation n'est plus seulement un vieil adage hippocratique poussiéreux, mais une préoccupation quotidienne et réactualisée. Un nouveau regard naît : pour les « mangeurs sains », la meilleure garantie de la santé tient à la nature des mets consommés. Pour ce faire, ils mettent en œuvre des modes de vie spécifiques.

Nés dans une société d'abondance, les « mangeurs sains » se « priveraient » souvent

Ces mangeurs fixent leurs propres règles, créent leur propre diététique et leur propre morale. Ils déterminent les catégories d'aliments qu'ils considèrent bons ou mauvais pour eux et ne suivent aucun conseil de nutritionniste. Car aucune diététique pré-existante, qui connaît et reconnaît déjà ses maîtres, ne leur convient; aucune ne leur apporte le sentiment de contrôle, de maîtrise et de plénitude qu'ils recherchent.

Contrôler son avenir

Ils ont des habitudes particulières pour l'achat, la préparation et la cuisson. Ils se retrouvent souvent dans les marchés locaux ou les AMAP, les Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne, dont l'objectif est de préserver les fermes de proximité. Ils souhaitent en général connaître l'origine des produits qu'ils consomment. Mais ils peuvent aussi bien s'approvisionner en ville ou à la campagne, tant que les espaces de vente et les

lieux de production leur semblent engageants, collectifs et accueillants.

Certains orthorexiques cherchent à distinguer le sain du malsain sur Internet. Face aux incohérences de la modernité, les « mangeurs sains » résolvent les difficultés en se « dépayasant ». Ils s'adressent aux sages traditionnelles, telles les philosophies orientales ou chamaniques, où sont énoncées des réalités de bon sens. La recherche de la spiritualité passe alors par la « cuisine » : les *kitchen spiritualities* mêlant savoir-faire culinaires et spiritualités et octroient du sens au monde par la cuisine. Ce sont pour quelques-uns de nouvelles façons de « cuisiner sa santé ».

Souvent, les « mangeurs sains » élargissent leur comportement à d'autres domaines : ils utilisent des plantes et les médecines douces, font leur ménage avec des produits d'entretien qu'ils jugent non toxiques, trient convenablement leurs déchets... Tous les domaines de la vie sont concernés. En contrôlant ainsi ce qu'ils mangent et ce qu'ils font, les « mangeurs

Camille Adamiec

est sociologue dans le laboratoire CNRS Dynamiques européennes (UMR 7367), à l'université de Strasbourg.

Votre application **Cerveau & Psycho** maintenant disponible dans le kiosque Apple !

Avec l'application « Cerveau & Psycho », retrouvez dès leur sortie le bimestriel *Cerveau & Psycho* et son trimestriel *L'Essentiel Cerveau & Psycho* à 5,99€ en version numérique optimisée pour tablette : lecture intuitive, sommaire interactif, contenus enrichis, feuilletage hors connexion, etc.

Disponible sur  App Store

Disponible sur  Google play



Flashez ce QR code avec votre mobile ou votre tablette pour télécharger immédiatement l'application.

Abonnez-vous sur tablette et smartphone **6 mois** 50% de réduction*!



Téléchargez gratuitement l'application sur App Store et Google Play, **et feuillotez gratuitement un extrait du numéro en cours !**



*Soit 5 numéros pour 14,99 € au lieu 29,95 € pour un achat à l'unité.



© Shutterstock.com/fotofoto

Méfiez-vous des étiquettes !

Un yaourt est dit « allégé ». Mais si vous regardez bien les apports caloriques, il est parfois plus riche que la même préparation à base de lait entier. Certaines boissons affichent sur leur étiquette « rien que de l'eau et du fruit ». Or en lisant les petites lignes, vous y trouverez du sucre, des conservateurs et des colorants. D'autres sont « 100 % jus d'orange » alors qu'elles sont faites à base de concentré de fruits...

Ce genre d'allégations se fait de plus en plus rare, remplacé par des allégations santé du type : « 20 % de calcium en plus. » Mais il vaut mieux lire les étiquettes si vous voulez précisément savoir ce que vous consommez. C'est ce que font les « mangeurs sains », qui cherchent ainsi à éviter tout produit qu'ils considèrent toxique.

sains » veulent maîtriser ce qu'ils sont et surtout ce qu'ils vont devenir. En étant constamment vigilants et inquiets, ils cherchent la sécurité et pensent protéger leur corps des maladies, infections ou désordres qui pourraient l'atteindre.

Une morale alimentaire

Les « mangeurs sains » ont donc une conscience aiguë des implications de leurs choix alimentaires pour leur santé. Mais pas seulement : ils agissent aussi pour l'environnement. Ils considèrent que leurs petits gestes du quotidien deviennent des gestes pour l'avenir et pour la planète. Leur comportement repose en permanence sur le principe de « sympathie mimétique », à savoir qu'il est en réalité possible d'agir sur des choses insaisissables, quelquefois abstraites, tel l'avenir de l'humanité, en agissant sur des objets concrets et manipulables du quotidien, telle la façon de se nourrir.

En conséquence, pour les « mangeurs sains », se nourrir permet de se soigner et, dès lors qu'un aliment est considéré comme sain, il devient aliment-santé. Cette morale alimentaire engendre une responsabilité : tout acte personnel ou intime a des conséquences pour soi, pour sa famille et, en même temps, pour la société et pour le monde entier.

Comment devient-on « mangeur sain » ? Souvent, un individu change ses habitudes, y compris alimentaires, après un événement particulier : maladie, décès, rupture amoureuse, rencontre, grossesse... Des facteurs extérieurs interviennent aussi : la diffusion d'une émission télévisée ou la découverte d'un auteur, l'envie de préserver et de réinventer des traditions, des héritages. Les « mangeurs sains » considèrent que la cuisine permet non seulement de raconter leur histoire, mais aussi celle de leurs ancêtres : ils pensent transmettre aux générations futures des recettes, des grimoires et des secrets.

Combien de personnes sont orthorexiques ? On l'ignore précisément. Mais en 2004, une étude italienne suggérait qu'ils étaient 6,9 % dans la population générale. En 2007, une enquête nationale révélait que 10 % des Français pensent que l'alimentation est un problème. Cela signifie-t-il qu'ils sont orthorexiques ? Non, la délimitation de l'orthorexie reste complexe, et la plupart d'entre nous considèrent « normal » de chercher à manger sain. Quand le terme d'orthorexie est arrivé en France, il a fait polémique entre les partisans de son utilisation, érigeant l'alimentation-santé comme une maladie, et les « orthosceptiques », la dénonçant comme une idéologie.

Les sociétés contemporaines ont tout fait pour lier la santé à l'alimentation, qui est alors devenue une préoccupation, à la fois individuelle et sociale. Les médecins et les chercheurs eux-mêmes critiquent ces sociétés qui n'interprètent pas toujours correctement les données scientifiques concernant l'alimentation et la santé ou qui les présentent comme systématiques. Considérer l'orthorexie comme une pathologie peut être perçu comme une façon de s'opposer aux sociétés, qui seraient responsables des troubles et des obsessions autour de l'alimentation-santé.

En se réappropriant le terme, les mangeurs qui se qualifient d'orthorexiques montrent donc qu'il est inquiétant, voire angoissant, de toujours associer l'alimentation à la santé et qu'il est alors difficile de se créer une identité, en dehors de la sphère de la santé. Cela souligne aussi leur souffrance, leur douleur et leur désarroi : selon l'expression de Claude Fischler, membre du comité scientifique de l'Observatoire des habitudes alimentaires, les « mangeurs sains » semblent perdus au sein de « la cacophonie diététique ». ■

Bibliographie

Cl. Fischler,
Les Alimentations particulières, Paris, Odile Jacob, 2013.

J.-P. Corbeau et J.-P. Poulain, *Penser l'alimentation : entre imaginaire et rationalité*, Toulouse, Privat, 2002.

S. Bratman et R. Knight,
Health food junkies, overcoming the obsession with health food eating, New York, Broadway Book, 2001.

ABONNEZ-VOUS À Cerveau & Psycho

[Offre
Étudiante]



45€ seulement

+ de 52% d'économie

par rapport au prix kiosque !

Accès numérique illimité
aux archives de
Cerveau & Psycho et
de son hors-série depuis 2003
+ votre cadeau de bienvenue :
l'enceinte haut-parleur*.

* Livraison sous 5 semaines environ dans la limite des stocks disponibles - Visuel non contractuel

Écoutez de la musique à tout instant !

Branchez cette enceinte sur votre ordinateur, tablette ou Smartphone et profitez des bienfaits de la musique.

Haut-parleur Warpt. Petit et compact sur porte-clés - Batterie interne rechargeable - 4 heures d'autonomie - Câble de charge USB fourni - Prise jack audio de 3,5 mm fournie - Valeur unitaire : 18,55€

BULLETIN D'ABONNEMENT

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à : Groupe Pour la Science Service Abonnements - Libre réponse 90 382 - 75 281 Paris cedex 06

OUI, je m'abonne à l'offre "Web Illimité" pendant 1 an au prix de 45€ seulement au lieu de 94,90€, prix de vente unitaire. Avec mon abonnement, je bénéficie d'un accès numérique illimité d'un an à **Cerveau & Psycho + L'Essentiel de Cerveau & Psycho + 12 ans d'archives sur www.cerveauetpsycho.fr. En cadeau je reçois l'enceinte haut-parleur (00ENC).**

Mon e-mail obligatoire pour bénéficier de cette offre (à remplir en majuscules)

À réception de votre bulletin, comptez 5 semaines pour recevoir votre n° d'abonné. Passé ce délai, merci d'en faire la demande à abonnements@pourlascience.fr

Mes coordonnées

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____ Code postal : _____

Ville : _____ Pays : _____ Tél. : _____

Pour le suivi client (facultatif)

Mon mode de règlement

Je règle mon abonnement d'un an au prix de **45€** :

Par chèque à l'ordre de Pour la Science Par carte bancaire N° _____

Date d'expiration _____ Clé _____

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. **Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher cette case**

Signature obligatoire

Plus de
52%
de réduction
par rapport aux prix
de vente unitaires.

Pourquoi avons-nous peur du gluten ?

De plus en plus de personnes consomment des produits « sans gluten », « sans lactose »... pour se sentir mieux. Pourtant, elles ne souffrent d'aucune intolérance alimentaire. Comment expliquer ces maux subjectifs ?

Susanne Schäfer

En bref

- De nombreuses personnes mangent des produits « sans gluten », car elles considèrent que cette substance est dangereuse pour leur santé.
- Quand elles n'en consomment plus, elles se portent bien mieux. Pourtant, selon les médecins, elles ne sont pas intolérantes à cet aliment.
- Leurs symptômes seraient dus à un effet nocebo : si on s'attend à ce qu'un aliment soit dangereux, on se sent malade en le mangeant.



La farine de blé est-elle toxique ?

Certaines personnes pensent que le blé les rend malades. Mais leurs raisons ne sont pas scientifiquement fondées.

Depuis peu, les galettes de riz sont « sans gluten ». Bravo ! Il était temps... car elles n'en ont jamais contenu. Que ferait cette protéine du blé dans le riz ? Cependant, la nouvelle étiquette « sans gluten » sur l'emballage serait un bon argument de vente. Dans tous les rayons, fleurissent des aliments que nous consommons depuis longtemps, mais qui sont désormais « sans gluten » ou « sans lactose ».

Sans aucun doute, les intolérances alimentaires existent : certaines personnes ne peuvent pas manger un type d'aliment parce que leur organisme ne le tolère pas ou mal. Consommer cet aliment les rend malades, ou même, le produit peut être vraiment dangereux pour leur santé. Donc, grâce aux étiquettes « sans gluten », ces individus font leurs courses plus facilement. Mais on observe un phénomène étonnant : d'autres personnes décident de renoncer au pain, au lait et à d'autres ingrédients ayant des effets présumés dévastateurs, bien que ce ne soit pas médicalement nécessaire.

Fini les flatulences !

Aujourd'hui, nous rendons souvent notre nourriture responsable de nos problèmes de santé. Certaines personnes, qui ont mal à la tête au lendemain d'une soirée festive et arrosée avec quelques verres de vin rouge, ne pensent pas que leur consommation excessive d'alcool soit responsable de leur trouble, mais qu'elles souffrent d'une intolérance aux histamines (des amines naturellement produites par notre système immunitaire en cas de réactions allergiques, également dégradées par l'organisme, et que les aliments « fermentés », tel le vin, contiennent). D'autres individus pensent constater qu'ils se portent beaucoup mieux depuis qu'ils ont renoncé à l'ingrédient « dangereux » : Guillaume ne mange désormais que du pain sans gluten et se sent soudainement plus léger, n'a plus le ventre gonflé ni des flatulences toute la journée...

En 2009, un sondage indiquait déjà que 30 % des Américains souhaitaient adopter un régime sans gluten. Toutefois, Alessio Fasano, du Centre de recherche sur la maladie coeliaque de l'université du Maryland, précisait que seuls 5 à 6 % des sondés étaient vraiment hypersensibles au gluten. De même, selon une étude de l'institut national de la consommation, trois

© Shutterstock.com/Wichudapa

Susanne Schäfer
est journaliste
scientifique et vit
à Hambourg.

fois plus de personnes ont acheté des aliments sans lactose en 2012, comparé à 2007.

En 2014, un autre sondage a révélé que un Allemand sur quatre (sur 2 500 interrogés) renonce à certains aliments parce qu'il pense ne pas les supporter. Onze pour cent limitent leur consommation de vin rouge, de fromage et de diverses viandes et poissons à cause des histamines présentes dans ces produits. Mais les scientifiques ne savent même pas si une intolérance à l'histamine existe. Neuf pour cent des participants évitent partiellement ou totalement le gluten. Pourtant, seulement 0,5 à 1 % de la population occidentale souffre de la maladie coeliaque, qui oblige vraiment à renoncer au gluten, et on ignore encore à quoi correspondraient les autres hypersensibilités au gluten. Et 13 % des Allemands ont déclaré ne pas manger, ou limiter, certains aliments, telles les cacahuètes, à cause d'allergies. Or seulement 2 à 3 % de la population souffrent d'allergies alimentaires.

De même, en 2014, un sondage BVA-Maizena auprès de 1 003 personnes représentatives de la population française âgée de plus de 15 ans a conclu que 14 % des Français (7 millions) étaient concernés par l'alimentation sans gluten : 4 millions s'y intéressaient parce qu'ils en entendaient de plus en plus parler ; 3 millions étaient directement touchés, soit parce qu'ils étaient eux-mêmes intolérants ou sensibles au gluten (1 million), soit parce qu'un de leurs proches l'était.

Paradoxal gluten

Tout ceci semble donc paradoxal : plus nous sommes en bonne santé, plus nous nous sentons malades. Pour preuve : en 2012, l'espérance de vie en France était de 82,57 ans, alors qu'elle n'était que de 69,87 ans en 1960. Une meilleure alimentation, une meilleure médecine sont en partie responsables. Pourtant, Winfried Rief, professeur de psychologie à l'université de Marbourg, a demandé à des Allemands s'ils voyaient des liens entre notre style de vie moderne et leur santé : seuls 6 % des participants ont déclaré ne pas s'inquiéter... Certaines personnes « craignaient » les aliments génétiquement modifiés ou contaminés par des hormones, pesticides et

antibiotiques, ainsi que les trous dans la couche d'ozone. Celles qui s'inquiétaient le plus souffraient aussi souvent de symptômes physiques telles des douleurs intestinales, ou se sentaient abattues, fatiguées et découragées.

Rief pense que « ces inquiétudes parfois exagérées provoqueraient des dépressions ou de véritables troubles physiques ». De plus, les symptômes observés conduiraient certaines personnes à ruminer leurs pensées et à chercher des explications à leurs douleurs. On ignore d'ailleurs qui arrive en premier : l'inquiétude ou les symptômes ? Selon Rief, ces plaintes reflètent surtout une peur des conséquences de notre civilisation moderne. Les progrès technologiques effraient de nombreuses personnes, qui craignent de perdre leurs racines. Elles deviennent alors méfiantes et voient des dangers partout (dans les ondes électromagnétiques ou les « poisons » qui contamineraient nos aliments).

« Rien ne vaut la cuisine de maman »

Ainsi, de nombreux consommateurs pensent que tout était meilleur avant, quand leur grand-mère ne cuisinait qu'avec des ingrédients de son champ. En juin 2014, un sondage Ipsos révélait que 64 % des Français se disent inquiets des effets de l'alimentation sur leur santé. Et plus de 40 % des Allemands craignent que les aliments d'aujourd'hui soient moins sains et davantage contaminés par des polluants qu'il y a vingt ans. Alors qu'en fait, de nombreux facteurs se sont améliorés. Par exemple, les fruits et légumes sont aujourd'hui beaucoup moins contaminés par des pesticides. Lorsque des résidus sont détectés, leur concentration est toujours en dessous du seuil autorisé. En outre, notre corps contient six fois moins de traces de dioxine qu'il y a trente ans (ces substances organiques émises en partie par les processus industriels sont considérées cancérigènes pour l'homme). Et en Europe, il n'y a presque plus d'hormones dans la viande, car l'ajout de ces substances aux aliments des animaux est interdit depuis 1988.

Nous n'évaluons donc pas rationnellement les risques de certains aliments et nos estimations sont souvent fausses. Ainsi, nous craignons de nouveaux risques présumés – tel le gluten –, mais nous perdons de vue les plus



anciens, comme les salmonelles, des bactéries infectieuses qui contaminent parfois certains aliments. De plus, en général, nous surévaluons les risques émanant des substances fabriquées par l'homme, telles les conservateurs, et sous-estimons les dangers naturels comme les toxines des plantes. À l'inverse, nous ne nous méfions pas beaucoup des produits alimentaires raffinés, qui sont souvent de mauvaise qualité.

Les développements techniques ont probablement exacerbé nos peurs, car les instruments de mesure sont de plus en plus performants. Nous sommes maintenant capables de détecter des concentrations même infimes de contaminants dans les aliments. Ce qui ne signifie pas que la substance soit dangereuse à cette faible concentration, ni qu'elle ait été absente auparavant. Peut-être ne pouvions-nous simplement pas la voir avant.

Peur de la nouveauté

Quelles sont les conséquences psychologiques d'une telle peur des aliments? En 2002, le psychologue australien Keith Petrie, de l'université d'Auckland, a écrit que la « défiance des personnes envers la vie moderne » serait si importante qu'elle perturberait « leur perception de leur propre santé ». En particulier, on se méfierait de plus en plus de l'opinion des experts. Ce qui aboutirait, dans les cas extrêmes, à « une pensée de la théorie du complot » et à un « style de vie moderne paranoïaque ».

Petrie étudie le phénomène de « l'hypersensibilité ». En Australie, de nombreuses personnes ont peur des « infrasons », les sons de très basses fréquences produits par les éoliennes et que l'on n'entend pas. Elles pensent que les infrasons les rendent malades et rapportent des troubles, tels des maux de tête. Pourtant, aucun effet néfaste sur la santé n'a été démontré. Petrie et ses collègues ont alors invité 54 personnes dans leur laboratoire où ils leur ont projeté des films concernant les infrasons. Une partie des vidéos mettait en garde contre les dangers des sons, les autres étaient neutres. Ensuite, pendant dix minutes, les chercheurs ont exposé les participants à des infrasons, puis, pour une durée



De plus en plus d'aliments sont « sans gluten »

– même s'ils n'en ont jamais contenu – et se vendent ainsi plus cher ! Comme les consommateurs s'attendent à ce que le gluten soit dangereux pour leur santé, quand ils n'en mangent plus, ils se sentent mieux...

identique, à des infrasons factices. Ainsi, les faux infrasons gênaient autant les participants que les vrais. Mais seules les personnes ayant vu les vidéos alarmistes rapportaient des troubles dans ces deux conditions.

Pour les scientifiques, ce phénomène est fréquent, c'est l'effet nocebo (l'inverse de l'effet placebo). Le simple fait de s'attendre à ce que quelque chose ait un effet négatif sur la santé provoque des troubles... En s'inquiétant de ce qu'elles lisent sur Internet ou dans des articles, certaines personnes se rendent malades. Quand elles remarquent ensuite des symptômes – que nous considérons anodins, par exemple des troubles intestinaux – et qu'elles en cherchent les causes, elles incriminent ce qui leur tombe sous la main – en ce moment, le mot gluten est partout –, puis elles ont encore plus peur et souffrent davantage : la spirale de l'effet nocebo ne s'arrête jamais !

Un conseil important donc : ne pas « surfer » ! Mais presque personne ne s'y tient. Environ 60 % des utilisateurs d'internet cherchent des informations sur la santé. Les médecins appellent ce phénomène la « cybercondrie », et les scientifiques ont bien décrit ce qui se passe quand on est à l'affût de douleurs ou troubles inexplicables sur Google : on se sent ensuite bien malade.

« Docteur Google » est d'autant plus mauvais que l'utilisateur consulte un grand nombre de pages, que les informations sont présentées de façon « racoleuse » et que l'internaute a tendance à se considérer malade au lieu de consulter un professionnel. Les personnes supportant mal l'incertitude sont particulièrement sujettes à la cybercondrie.

Quand on tape « mal au ventre » dans un moteur de recherche, on arrive souvent sur des sites prétendus médicaux qui proposent la sensibilité au gluten comme cause du trouble. Les patients cochent même dans des listes les symptômes correspondants à leur cas. Mais ces symptômes, notamment pour les intolérances alimentaires, sont si peu spécifiques que presque tout le monde peut les présenter... Même une personne en parfaite santé « souffre » parfois du ventre ou de ballonnements. Johann Ockenga, du service de

Le gluten, vraiment dangereux ?

Le gluten est une protéine, de consistance élastique, des céréales, telles que le blé, le seigle, l'épeautre et l'orge. Il provoque une destruction de la surface de la paroi de l'intestin grêle chez les sujets souffrant de la maladie cœliaque, une maladie rare. Les personnes concernées doivent éviter, toute leur vie, les aliments contenant du gluten, même en infimes quantités.

De plus, certaines personnes, qui ne sont pas atteintes de la maladie cœliaque et qui ne présentent pas d'allergie au blé, rapportent des douleurs après la consommation de gluten. Cependant, les scientifiques ne savent pas encore si une hypersensibilité au gluten existe vraiment et les médecins ignorent comment la diagnostiquer.



© Shutterstock.com/Ellis

gastro-entérologie à l'hôpital de Brême, raconte: «Parfois, les patients entrent chez leur médecin traitant en lui montrant un article ou une page internet sur une intolérance, et demandent: "J'ai ça, n'est-ce pas?". » Il est alors difficile de faire changer le patient d'avis.

L'effet nocebo: quand la peur rend malade

Aujourd'hui, c'est la peur du blé qui domine. Des livres tels que *Pourquoi le blé nuit à votre santé*, de William Davis (2012), et *Ces glucides qui menacent notre cerveau*, de David Perlmutter (2015), sont si dramatiques qu'ils font régner la terreur. Par exemple, ils contiennent des phrases du genre: «Les mangeurs de blé meurent plus tôt» ou «Les céréales modernes décomposent le cerveau». En réalité, nombre de leurs affirmations sont banales et connues depuis longtemps: tout le monde sait que la consommation excessive de pain, pâtes et gâteaux provoque un surpoids et augmente le risque de maladies qui en résultent. Mais c'est aussi vrai pour les produits gras. Dire que le blé, ou le gluten qu'il contient, détruit le cerveau est scientifiquement indéfendable. Et pourtant, le côté alarmisme fonctionne: des millions de personnes achètent ces livres, devenus des *best-sellers* aux États-Unis et en Europe.

Jessica Biesiekierski et ses collègues, de l'université Monash à Melbourne, ont montré

Bibliographie

S. Schäfer, *Der Feind in meinem Topf? (L'ennemi dans mon assiette?)*, Hoffmann und Campe, 2015.

J. Biesiekierski et al., No effects of gluten in patients with self-reported non-celiac gluten sensitivity after dietary reduction of fermentable, poorly absorbed, short-chain carbohydrates, in *Gastroenterology*, vol. 145, pp. 320-328, 2013.

W. Rief et al., The relationship of modern health worries to depression, symptom reporting and quality of life in a general population survey, in *Journal of Psychosomatic Research*, vol. 72, pp. 318-320, 2012.

A. Fasano, L'intolérance au gluten, in *Pour la Science*, n° 388, pp. 70-77, février 2010.

que la seule peur du gluten provoque parfois des troubles réels. Les chercheurs ont cuisiné pendant des semaines pour des personnes qui se plaignaient d'hypersensibilité au gluten. Une partie des sujets recevait des aliments sans gluten, les autres mangeaient avec peu ou beaucoup de gluten. Ni les participants ni les expérimentateurs ne savaient quelle personne était assignée à quel groupe. Les trois repas étaient tellement semblables en goût, consistance et apparence que des «goûteurs» ne les distinguaient pas.

Les résultats sont sans appel: les symptômes tels que des nausées ou des maux de ventre ont empiré chez tous les participants, bien que seule une partie d'entre eux ait mangé du gluten. De toute évidence, la seule crainte de manger cette protéine provoquait de vrais symptômes. Une personne ayant lu des livres comme *Ces glucides qui menacent notre cerveau*, qui a peur que le pain la rende malade et qui en plus n'arrive pas à suivre le régime strict qu'elle s'impose, développe souvent les troubles contre lesquels Perlmutter met en garde: angoisses, troubles de la concentration ou maux de tête.

En conséquence, la mise en garde contre une substance de notre alimentation ayant le potentiel de détruire insidieusement le cerveau a de grandes chances d'attirer l'attention. Mais les «hystéries alimentaires» viennent et s'en vont... Dans les années 1990, le neurochirurgien américain Russell Blaylock avait effrayé le monde entier avec son livre *Excitotoxins: the taste that kills* (Excitotoxines: le goût qui tue). Sa thèse était qu'une substance présente dans notre nourriture détruisait notre cerveau. À l'époque, ce n'était pas le gluten, mais l'exhausteur de goût glutamate (aujourd'hui considéré comme une saveur à part entière: l'*umami*). Selon lui, le glutamate serait une «bombe à retardement neurologique», qui entraînerait une «mort insidieuse» sous forme de maladie de Parkinson ou de chorée de Huntington.

Le scénario choc a survécu pendant des années et reste efficace aujourd'hui: il y a toujours des personnes qui considèrent cette substance comme dangereuse. Pourtant, de nombreuses études scientifiques n'ont pas été capables de prouver un tel effet et les recommandations officielles de l'Organisation mondiale de la santé précisent que le glutamate est anodin. Il en sera probablement de même pour le gluten... ■

« Il y a du bon et du moins bon dans les produits sans gluten »

Les restaurants, les épiceries et les rayons de supermarché estampillés « sans gluten » se multiplient. Cette substance serait à l'origine de nombreux maux. La vague du « sans gluten » est-elle un simple effet de mode ? Pas seulement. Les maladies liées au gluten sont en augmentation et témoignent des dérives de notre alimentation, explique Christian Rémésy, nutritionniste et chercheur à l'Inra, auteur notamment de *L'Alimentation durable* (Odile Jacob, 2010).

Qu'est-ce que le gluten, au juste ?

Christian Rémésy Le terme de gluten, souvent utilisé comme fourre-tout, désigne pourtant une chose précise : la matrice de protéines qui renferme des granules d'amidon dans les réserves nutritives des céréales. Le gluten est constitué de plusieurs types de protéines, des prolamines pour la plupart. Il y en a autant que de variétés de céréales (blé, seigle, orge, avoine...). Les propriétés physiques des différents types de gluten (la viscoélasticité, par exemple) et leur digestibilité par nos enzymes sont variables. Tous les glutens ne sont pas à mettre dans le même panier.

Le « sans gluten » est si important qu'il paraît disproportionné. Est-ce un effet de mode ou un réel problème de santé ?

C. R. L'effet de mode est sans doute supérieur aux facteurs physiopathologiques. Une grande part de la population souffre à cause de mauvaises habitudes

Christian Rémésy

est nutritionniste et ex-directeur de recherche à l'Institut national de recherche agronomique (Inra).

alimentaires et de produits de piètre qualité nutritive. Ces gens cherchent un coupable ; certains le trouvent dans le gluten. Il n'est même pas sûr qu'un régime sans gluten ait un impact significatif sur leur santé.

Cependant, ce constat ne doit pas faire oublier que deux problèmes de santé bien réels sont liés au gluten : la maladie cœliaque, que nous savons dépister, et l'hypersensibilité, dont la prise en charge est aujourd'hui difficile – nous n'en connaissons pas vraiment les mécanismes et ne savons pas la diagnostiquer. La maladie cœliaque toucherait 0,5 à 1 % de la population occidentale. Ce chiffre augmente régulièrement, en partie parce que le diagnostic est de plus en plus performant. Pour les sujets hypersensibles, aucun chiffre précis n'existe. D'ailleurs, comment les distinguer des individus juste persuadés d'être hypersensibles ?

Comment l'ingestion de gluten influe-t-elle sur la santé ?

C.R. D'abord, une hypersensibilité est le signe d'un problème de digestion des molécules du gluten. Une hypothèse communément admise est que cette condition est liée à une imperméabilité insuffisante de la paroi de l'intestin grêle. Cette dernière comprend des villosités et des microvillosités – des replis de la muqueuse et du tissu conjonctif –, équipées d'enzymes qui terminent la digestion pancréatique et qui augmentent la surface d'absorption des nutriments. L'eau et les nutriments passent entre les cellules des villosités ou à travers leur membrane.

Si la paroi est imperméable aux bactéries et aux molécules mal digérées, il n'y a pas de problème. En revanche, si des molécules étrangères traversent la paroi, il peut y avoir une inflammation. Nous pensons que dans le cas de l'hypersensibilité, les enzymes du pancréas puis celles de l'intestin grêle ne digèrent pas correctement les protéines du gluten, dont certains fragments traversent la paroi de l'intestin et déclenchent une inflammation.

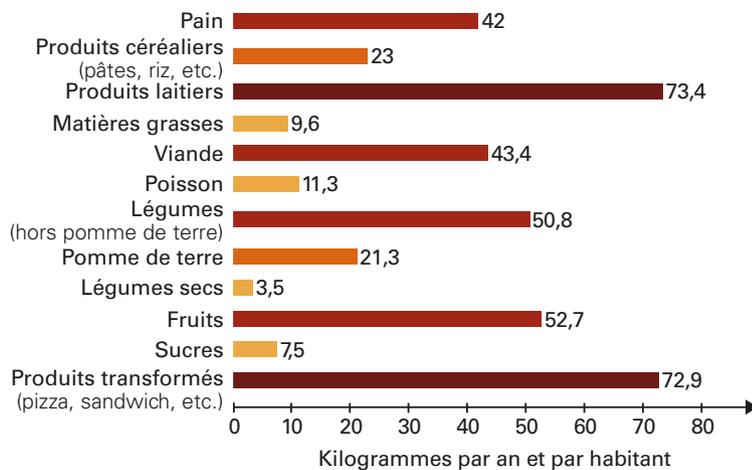
Et pour la maladie cœliaque ?

C.R. Le mécanisme est plus clair. C'est une maladie auto-immune, déclenchée surtout par une prolamine du blé (la gliadine). Cela entraîne une destruction des cellules des villosités de l'intestin grêle. Les symptômes sont des diarrhées et une difficulté à absorber les nutriments, ce qui se traduit par une fatigue, une déminéralisation des os, un amaigrissement...

La maladie touche des personnes génétiquement prédisposées. Et il est possible de la diagnostiquer par un prélèvement sanguin pour détecter les anticorps impliqués, suivi d'une biopsie pour confirmer l'atrophie des villosités. Mais le patient ne doit pas avoir entamé un régime sans gluten, sans quoi il sera impossible de distinguer la maladie cœliaque d'une hypersensibilité au gluten. Actuellement, le seul « traitement » est de suivre un régime strict sans gluten. Il n'existe pas encore de médicaments. Ce régime est difficile, le gluten étant utilisé en grandes quantités par l'industrie agroalimentaire pour ses propriétés viscoélastiques. C'est pourquoi nous en trouvons dans des produits *a priori* dépourvus de blé : les sauces, le chocolat, la charcuterie...

L'homme mange du blé depuis près de 10 000 ans. Pourquoi le problème a-t-il pris de l'ampleur ces dernières années ?

C.R. Le problème du gluten est un symptôme de nos mauvaises pratiques alimentaires. Notre alimentation a beaucoup changé ces dernières décennies. Nous mangeons plus de produits d'origine animale, de sucres, de graisses et de produits transformés, et moins de produits végétaux à l'état naturel. L'industrialisation a permis d'augmenter les rendements, mais a aussi entraîné une baisse de la qualité de la nourriture et un déséquilibre nutritionnel de l'offre. D'où, entre autres, l'épidémie d'obésité mondiale et l'augmentation des cas de diabète.



L'alimentation en France est très industrialisée. Les produits transformés, riches en sucres et en graisses, et le manque de crudités fragiliseraient l'intestin grêle. La nature du gluten des variétés de blé moderne favoriserait l'hypersensibilité au gluten.

En ce qui concerne le gluten, les habitudes alimentaires modernes ont pu modifier l'état de la paroi intestinale et diminuer son imperméabilité à des peptides issus du gluten, augmentant ainsi les risques d'hypersensibilité au gluten. Une nourriture trop raffinée, trop riche en graisses et trop pauvre en fibres fragilise en effet la paroi intestinale et risque de la rendre trop perméable.

Que pensez-vous des produits étiquetés « sans gluten » ?

C. R. Il y a du bon et du moins bon avec l'arrivée de ces produits sur le marché. Remplacer du pain par du pseudo-pain contenant des ingrédients raffinés ou des additifs n'est pas forcément la bonne solution. Il y a toutefois des retombées positives. L'industrie agroalimentaire a d'abord cherché à remplacer la farine de blé par de la farine de maïs ou de riz pour faire du pain et des pâtes. Plus intéressant, nous trouvons maintenant des pâtes fabriquées à partir de légumes secs. Or nous ne consommons pas assez de ces sources de protéines. Enfin, la prise de conscience par la société des problèmes liés au gluten facilite un peu la vie des personnes souffrant de la maladie cœliaque.

La population ne semble pas suffisamment informée. Comment les médecins généralistes conseillent-ils les gens ?

C. R. Malheureusement, les médecins généralistes ne sont pas toujours bien informés des problèmes liés à l'alimentation, en particulier concernant le gluten. Et le problème est d'autant plus complexe que nous ne savons pas établir un diagnostic pour l'hypersensibilité au gluten. Alors, si une personne a des soucis de digestion et pense que cela est lié au gluten, le corps médical a tendance à lui dire : « Si vous avez l'impression que vous digérez mal le gluten, faites un régime sans gluten, ça ne peut pas vous faire de mal. » Mais une telle approche manque de nuances... D'ailleurs, des personnes hypersensibles au gluten du blé, que la consommation de pain rendrait malades, pourraient tout à fait manger des pâtes bouillies, car la cuisson à l'eau bouillante dénature les molécules du gluten et les rend plus digestes. Les gens n'ont finalement personne auprès de qui s'informer.

Que peut faire par exemple l'Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'aliment, pour informer le public ?

C. R. L'Anses émet des recommandations générales sur des questions nutritionnelles, mais, sur le terrain, l'action des autorités sanitaires est d'assurer la sécurité microbiologique



Comment distinguer les sujets vraiment hypersensibles au gluten de ceux juste persuadés de l'être ?

Christian Rémésy

des aliments. Il n'y a pas d'obligation de valeur nutritionnelle, laissée au bon vouloir de l'industrie agroalimentaire. Cette dernière fournit des produits sûrs d'un point de vue microbiologique, mais ne s'engage pas à produire des aliments sains sur le plan nutritionnel.

L'idée que la gestion de la santé passe en partie par une alimentation saine et équilibrée n'en est qu'à ses débuts. Le premier programme national nutrition-santé ne date que de 2001. Beaucoup de progrès restent à faire en matière de recommandations compréhensibles.

Par exemple ?

C. R. Une frange trop importante de la population, mal informée, est victime des déséquilibres de l'offre alimentaire. L'impact sur la santé est important et très coûteux sur le plan humain ou sur celui des finances publiques. Il est urgent d'effectuer une transition vers une alimentation plus durable, plus efficace pour la gestion de la santé et la protection de l'environnement. Nous devons apprendre à manger mieux et équilibré selon nos besoins : davantage de produits végétaux, moins de sucres, de graisses et de produits d'origine animale.

Autre aspect de cette transition, il faut réformer l'industrie agroalimentaire pour donner la priorité à la qualité nutritionnelle plutôt qu'à la productivité. Les questions autour du gluten illustrent particulièrement bien les limites des pratiques actuelles et soulignent la nécessité d'avoir une approche plus globale et d'engager une transition alimentaire raisonnée. ■

Propos recueillis par **Sean Bailly**, journaliste à *Pour la Science*.

Les addictions alimentaires existent-elles ?

Non, le chocolat ne peut pas nous rendre dépendants ! Mais le manger pour contrôler nos émotions ou effacer des pensées pénibles représente une addiction comportementale.

Gérard Apfeldorfer

Rien de plus populaire que la notion d'addiction, en particulier l'idée que nous puissions développer une toxicomanie à des aliments. Océane me l'annonce : « Le sucre, docteur, ça me rend frénétique ! J'y pense toute la journée, au chocolat, au Coca, aux biscuits et aux fraises Tagada. Mais grosse comme je suis... Alors je lutte toute la sainte journée, pour finir par craquer. Faut m'aider, docteur, et me désintoxiquer. » Manon n'est pas en reste : « Le Nutella surtout, c'est une drogue dure. Ça m'obsède, ça m'empêche de me concentrer et de travailler. Le soir, je passe à la supérette pour m'acheter mon shoot,

puis je me fais vomir, et souvent je recommence. C'est une obsession. »

Ainsi, nombre de produits alimentaires sont accusés d'entraîner des addictions : le sucre et ses dérivés – bonbons, barres chocolatées, confiseries, pâtisseries... ; le Coca-Cola, qui contiendrait un ingrédient mystérieux entraînant une addiction ; les hamburgers composés eux aussi de substances nous rendant dépendants. Ces aliments affoleraient nos circuits cérébraux de la récompense, les inonderaient de dopamine (le neuromédiateur considéré comme la « molécule du plaisir »), nous satureraient d'endorphines (les analogues naturels de la

En Bref

■ Certaines personnes considèrent qu'elles sont accros à un aliment. Or aucun aliment ne provoque de dépendance comme le fait l'alcool.

■ À l'inverse, s'interdire des aliments et éviter des pensées pénibles en se jetant sur la nourriture conduisent à des addictions comportementales.

■ Certaines thérapies fondées sur la pleine conscience permettent de se réconcilier avec les aliments et d'accepter toutes ses émotions.



morphine que le cerveau sécrète quand nous nous faisons plaisir).

Quel soulagement pour Océane et Manon de se dire qu'elles ne sont pas des personnes coupables qui manquent de volonté, mais des victimes. De là à porter plainte contre ces industriels sans scrupule qui ne pensent qu'à augmenter leur chiffre d'affaires, il n'y a qu'un pas, que certains n'ont pas hésité à franchir...

La victimisation des consommateurs ne fait pas seulement plaisir aux moralistes de tout poil, mais débouche aussi sur des solutions bien tentantes pour les pouvoirs publics : si on peut imputer l'épidémie d'obésité et des troubles du comportement alimentaire qui

sévit dans les sociétés occidentales à différents aliments, alors pourquoi ne pas tenter de limiter leur consommation, voire de les interdire ? Mais instaurer la prohibition du sucre ou décréter la fermeture des restaurants à hamburgers semble quelque peu irréaliste... On se contente donc le plus souvent, tant en France qu'à l'étranger, d'instaurer des politiques de « surtaxation » des aliments gras, des friandises et des boissons sucrées. Le problème n'est pourtant pas là.

Addiction ou dépendance ?

Avant d'aller plus loin, précisons notre vocabulaire. Le terme *addiction* dérive de la notion d'esclavage en droit romain. Un débiteur qui ne pouvait pas payer ses dettes était condamné à l'asservissement, à l'assujettissement envers son créancier. Et c'est bien de cela qu'il s'agit ici : d'une perte de liberté, d'une contrainte à consommer un produit dont nous sommes devenus incapables de nous passer.

Gérard Apfeldorfer, psychiatre, préside le Groupe de réflexion sur l'obésité et le surpoids (gros.org).

En fait, aujourd'hui, nous préférons parler de *dépendance*. Chaque individu présente différents traits de personnalité. Ceux ayant une personnalité dite « dépendante » manquent souvent de confiance en eux, ont peur du rejet

Nous n'avons jamais constaté de syndrome de sevrage lorsqu'une personne est privée d'aliments gras et sucrés.

Addictions à un comportement

- Les conduites à risque (sans absorption de substances)
- La trichotillomanie (l'arrachage incontrôlé de ses propres poils ou cheveux)
- L'addiction aux écrans
- Le jeu pathologique
- Le travail, le sport ou les achats compulsifs
- La kleptomanie (l'obsession à voler des choses)
- La nymphomanie (la dépendance aux activités sexuelles)
- La pyromanie (la fascination compulsive pour le feu)
- Les troubles de l'alimentation

et de la séparation. De sorte qu'ils se soumettent parfois à l'autre et ont des difficultés à exprimer le moindre désaccord afin de conserver le soutien et l'approbation d'autrui. Mais ce profil de personnalité les exposerait à d'autres formes de dépendance. En général, une faible estime de soi et un sentiment d'incompétence relationnelle conduiraient à rechercher des expériences intenses, dans le but d'obtenir un soulagement temporaire. De même, les individus ayant une personnalité dite « borderline », caractérisée par une difficulté à se définir, une incapacité à affronter la solitude, l'ennui ou le vide, une instabilité émotionnelle, une grande impulsivité, deviendraient aussi aisément dépendants.

Avec ces traits de personnalité, une personne peut donc devenir dépendante à un ou plusieurs individus, à un produit, ainsi qu'à un comportement (mais ce n'est pas le cas de toutes les personnes ayant ces traits de personnalité!). Le *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, le DSM 5, qui fait office de classification internationale des maladies psychiatriques, définit la notion de dépendance et en précise la gravité. Celle-ci s'évalue en fonction des conséquences : la dépendance prend-elle de plus en plus de place dans la vie du sujet, le conduit-elle à ne plus pouvoir remplir ses obligations professionnelles, scolaires ou personnelles ? Le sujet se met-il en danger ? A-t-il des difficultés relationnelles ? Abandonne-t-il des activités épanouissantes ?

Pour parler véritablement de dépendance, il faut que l'individu soit pris d'un « désir irrésistible » vis-à-vis du « produit » et qu'il en consomme plus au fil du temps pour maintenir l'effet recherché ; c'est ce que l'on

nomme la tolérance. Il faut aussi que l'absence du « produit » le rende malade et qu'il fasse un syndrome de sevrage (correspondant à différents symptômes).

Dès lors, l'objet de la dépendance est fondamental : il inspire au corps médical les stratégies thérapeutiques à mettre en œuvre, celles-ci étant très différentes, voire opposées, selon le « produit » incriminé. Si nous sommes dépendants à une substance telle que l'alcool ou le tabac, les médecins proposent un sevrage, accompagné d'une thérapie permettant de le supporter. Mais il est clair que si nous sommes anormalement dépendants aux personnes de notre entourage, la prise en charge est plutôt une psychothérapie. De même, si nous sommes dépendants à un comportement visant à éviter des émotions et des pensées pénibles, il semble plus logique de proposer un traitement psychologique.

Il existe différents types de dépendances comportementales (voir l'encadré ci-contre), parmi lesquelles les troubles de l'alimentation : l'anorexie mentale (se priver volontairement de nourriture), les conduites alimentaires compulsives telles que la boulimie, l'hyperphagie boulimique (une compulsion alimentaire sans « méthodes » compensatoires, tels les vomissements, visant à se débarrasser de l'excès d'aliments mangés, contrairement à la boulimie), le *carbohydrate craving* (une envie incontrôlable de consommer de grandes quantités d'aliments riches en glucides ou sucres), la chocolatomanie (le besoin compulsif de manger du chocolat). Nous allons voir que dans tous ces troubles, l'individu est dépendant à son comportement, mais pas aux produits qu'il mange.

Quand le comportement devient incontrôlable

Alors comment soigner Manon et Océane qui souffrent d'un désir irrésistible pour les aliments glucido-lipidiques ? Si nous considérons qu'elles sont dépendantes à une substance – comme elles le suggèrent –, nous préconisons le sevrage et l'interdiction définitive de la consommer. Mais si nous pensons qu'elles sont dépendantes à un comportement, mieux vaut proposer une psychothérapie pour renforcer leur tolérance émotionnelle (leur permettre de comprendre et

d'accepter leurs émotions) et rendre futiles les conduites d'évitement.

Examinons donc d'un peu plus près si certains aliments sont effectivement des produits « addictifs ». En particulier, augmentons-nous les doses pour obtenir le même effet quand nous avons des frénésies de produits gras et sucrés ? L'alcoolique ou le consommateur d'héroïne développe une tolérance qui permet à son corps de supporter des quantités de plus en plus élevées. Mais ce n'est pas le cas avec un aliment. Plusieurs études scientifiques ont montré que l'attrait pour le sucré a plutôt tendance à diminuer à mesure des expositions. Nous n'avons jamais non plus constaté de syndrome de sevrage lorsqu'une personne est privée d'aliments gras et sucrés. La faim et les effets du jeûne ne sont en rien comparables aux conséquences du manque.

C'est pourquoi l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ainsi que diverses organisations internationales ont conclu qu'il n'existe pas d'aliment répondant à la définition de produit addictif.

Maigrir à tout prix

Pourtant, l'obsession alimentaire, le désir frénétique de certains aliments, l'avidité, la glotonnerie, existent bel et bien. Et si ces conduites n'étaient qu'une réponse aux interdits, à la discipline alimentaire que nous mettons en place dès lors que nous voulons perdre du poids ? Car pour maigrir, le plus souvent, nous tentons d'écarter certains aliments que nous considérons comme « grossissants », et de nous contenter d'autres, qui semblent « amaigrissants ». Et bien entendu,

Méditer pour se libérer du chocolat

La méditation de pleine conscience (*mindfulness* en anglais) permet entre autres d'apprendre à manger en pleine conscience, c'est-à-dire attentivement, en faisant attention au goût des aliments et au rassasiement. Face à un mal-être, si nous acceptons de manger sans culpabilité des aliments aimés pour nous calmer, nous constatons qu'une petite quantité suffit ; car ce sont la honte et la culpabilité de manger qui nous conduisent à consommer frénétiquement et sans fin. La pratique de la pleine conscience augmente aussi la tolérance émotionnelle face à des pensées et des émotions pénibles, de sorte que nous ne mangeons plus systématiquement en réaction à un mal-être. Nous n'avons alors plus besoin d'utiliser un comportement engendrant des sensations intenses, par exemple chercher du plaisir au fond d'un pot de Nutella, pour nous détourner de ce monde intérieur et de nos émotions.

Les techniques de pleine conscience consistent à se centrer sur le moment présent, à l'exclusion du passé et du futur, sans jugement de valeur, et à accepter ses pensées et ses émotions. Par exemple, nous nous centrons sur notre respiration, les différentes parties de notre corps, les sensations procurées par le fait de manger, de marcher... Quand des images mentales, des pensées, des émotions apparaissent, nous les accueillons sans jugement. Nous prenons ainsi nos distances avec nos pensées automatiques.

Voici un exercice que je vous propose :

- Choisissez un aliment qui vous reconforte et préparez-en une petite quantité (une barre de chocolat, quelques rondelles de saucisson, quelques biscuits...).
- Installez-vous confortablement, au calme, seul, sans autre activité. Fermez les yeux et centrez-vous sur une difficulté récente qui vous a conduit à manger excessivement.
- Observez les pensées qui viennent à vous, les émotions qu'elles allument, et les sensations physiques qui en découlent.
- Centrez-vous quelques instants sur votre respiration, puis dégustez votre aliment, bouchée après bouchée, en observant vos sensations en bouche, le plaisir procuré.
- Recentrez-vous sur votre respiration quelques instants pour observer ce qu'est devenu votre inconfort.
- Si l'inconfort persiste, répétez l'exercice.
- Si vous avez consommé plusieurs fois l'aliment pour trouver du réconfort, attendez que la faim revienne pour manger à nouveau, ou bien, si vous mangez à heures fixes, observez soigneusement votre appétit, pour ne manger que si c'est nécessaire.



© Shutterstock.com/M. Unal Ozmen

les premiers produits exclus sont ceux riches en sucres et en graisses. Cela s'appelle faire un régime.

En 1975, Peter Herman et Janet Polivy, de l'université de Toronto au Canada, ont appelé ce genre de conduites la « restriction cognitive ». Nos croyances sur ce qu'il convient de manger pour maigrir prennent alors le pas sur les processus physiologiques de régulation du poids et de la masse grasse. Pour parvenir à tenir le régime, nous devons cesser d'écouter

Plus le régime avance, plus nous avons envie des aliments interdits, nous ne pensons qu'à ça.

notre faim et notre satiété, ainsi que nos « appétences » (nos préférences alimentaires) qui nous orientent pourtant souvent vers les aliments dont notre corps a besoin.

En fait, au début d'un régime, tout va à peu près bien. Mais plus le temps passe, plus il devient difficile de s'écarter ainsi des demandes de l'organisme. Le désir des aliments interdits augmente, et nous ne pensons plus qu'à ça, nous devenons obsédés. Puis, malgré tous les serments que nous nous étions faits, nous finissons par craquer. Nous mangeons alors vite, sans réel plaisir gustatif, et la culpabilité nous envahit.

Bibliographie

G. Apfeldorfer, Addiction aux aliments sucrés : vrai ou faux débat?, in *Le goût du sucre, plaisir et consommation*, M.-S. Billaux, Éditions Autrement, Paris, n° 263, pp. 125-137, septembre 2010.

G. Apfeldorfer et J.-P. Zermati, Traitement de la restriction cognitive : est-ce si simple?, in *Obésité*, vol. 4, pp. 91-96, 2009.

A. Drewnowski et F. Bellisle, Is sweetness addictive?, in *Nutrition Bulletin*, vol. 32, pp. 52-60, 2007.

Se sentir coupable de manger

Cela ne vous rappelle rien? Ne voyez-vous pas le comportement d'un alcoolique ou d'un toxicomane? La restriction cognitive mime donc l'addiction, mais son mécanisme est très différent et les remèdes le sont aussi. Car proscrire les aliments glucido-lipidiques, comme le proposent souvent les thérapeutes qui ne voient là qu'une addiction à un produit, aggrave les difficultés : il faut toujours plus de volonté, plus d'abstinence. Soit nous passons notre temps à alterner « craquages » et rédemption, soit, si nous arrivons à maintenir la restriction cognitive, le contrôle du corps et des comportements alimentaires devient obsessionnel, et nous perdons toute joie de vivre.

Mais il en va autrement dès lors que nous mettons en place une thérapie favorisant le retour à une alimentation intuitive, c'est-à-dire guidée par les sensations alimentaires. Les personnes en difficulté avec leur poids et leur comportement alimentaire doivent renouer avec leur faim, ne plus la craindre, mais au contraire s'en réjouir. Car l'apparition de la faim participe au plaisir de manger.

Le thérapeute leur apprend aussi à tenir compte de leurs sensations de rassasiement, et donc à ne pas manger plus que le corps ne le demande. Enfin, elles doivent comprendre leurs appétences et manger ce dont elles ont véritablement envie, et non pas ce qu'elles croient devoir manger. En bref, il s'agit de manger quand nous avons faim, même si ce n'est pas l'heure; de ne pas manger si nous n'avons pas faim, même si c'est l'heure; de s'arrêter dès que nous n'avons plus faim; et de manger ce que nous désirons.

Écouter son corps

Différents exercices cognitivo-comportementaux permettent de se remettre à écouter son corps, de retrouver ses marques, d'abandonner ses croyances « toxiques ». En simplifiant, voici quelques exercices que j'ai proposés à Océane et Manon. Pour réapprendre à détecter la faim, elles peuvent supprimer, durant quatre jours, le petit déjeuner et attendre la survenue des sensations de faim. Elles décident alors de consommer une collation qu'elles ont choisie, même riche en calories, ou patientent encore un peu pour examiner l'évolution des manifestations de la faim. Pour déterminer quand elles sont rassasiées, pendant quatre jours également, elles peuvent remplacer le déjeuner habituel par un aliment « tabou », très riche en calories. Elles apprennent à le déguster, en le mangeant attentivement, au calme, en solo, sans autre activité, et elles arrêtent dès qu'elles ont moins envie de l'ingérer. Et si elles ont faim dans l'après-midi, elles mangent le même aliment.

Dès lors, les aliments à haute densité calorique, « dédiabolisés », débarrassés du poids de la culpabilité, retrouvent leur caractère savoureux et réconfortant, c'est-à-dire redeviennent des aliments plutôt que des « drogues ». Nous nous apercevons alors qu'une petite quantité suffit pour nous nourrir et nous réconforter, et que le reste du temps,

nous ne leur prêtons pas grand intérêt. Nous savons que nous pouvons en avoir quand nous voulons, et la seule question que nous nous posons est : « Est-ce que j'en veux maintenant, ou bien pas tout de suite, sans doute plus tard ? » De sorte qu'en quelques mois, le plus souvent, notre « toxico de la bouffe » est redevenu un consommateur ordinaire, pour qui manger est simple.

Manger pour calmer des émotions pénibles

Me voilà emporté par mon élan et quelque peu optimiste. Car c'est faire fi d'une seconde difficulté, souvent présente elle aussi. Le moteur des addictions comportementales est pour l'essentiel de calmer des émotions trop pénibles. Le sujet a par exemple des pensées de dévalorisation, des pensées autocritiques, comme « je suis nul », « je n'y arriverai jamais », « ça va rater ». Ou bien, il s'impose des contraintes : « Il faut que... », « Je dois absolument... » Ou encore, il cherche à justifier qu'il ne fait rien, qu'il abandonne : « Je n'ai pas le temps, pas la force... Je suis boulimique, dépendant, drogué... C'est plus fort que moi. » De telles pensées engendrent des émotions telles que le désespoir, la dépression, l'anxiété, la colère, la honte, la culpabilité.

Il peut alors apaiser ses émotions en ayant des sensations intenses, qui mobilisent l'esprit. Jouer en ligne, faire des achats incontrôlables ou bien manger compulsivement... Mais ensuite, il culpabilise, de sorte qu'il renouvelle la conduite addictive. Peu à peu, il devient de plus en plus intolérant à ses pensées et à ses émotions et il a recours au comportement addictif de plus en plus souvent. Tel est le mécanisme intime de l'addiction comportementale.

Comment en sortir ? Les thérapies cognitivo-comportementales dites de la troisième vague, ou thérapies cognitivo-émotionnelles, aident la personne dépendante à augmenter sa tolérance émotionnelle, à ne plus craindre ses propres émotions. Elles lui permettent ainsi de mener la vie qu'elle souhaite, riche et pleine de sens. Le protocole de réduction du stress fondée sur la méditation en pleine conscience (*MBSR, Mindfulness-based stress reduction*) de Jon



« **Se soigner** » en mangeant du chocolat et des bonbons, ça marche ! Nous oublions ainsi les soucis et nous sentons mieux... quelques instants.

Kabat-Zinn, la thérapie cognitive en pleine conscience (*MBCT, Mindfulness-based cognitive therapy*) de Zindel Segal et de ses collègues, ou encore la thérapie d'acceptation et d'engagement (*ACT, Acceptance and commitment therapy*) de Steven Hayes utilisent l'entraînement à la pleine conscience et la thérapie cognitive dans ce sens, et réduisent ainsi les addictions comportementales (voir l'encadré page 77).

Les patients guérissent en méditant

En conséquence, pour répondre à la question de départ : non, les addictions à un aliment n'existent pas. Mais les conduites de restriction cognitive qui donnent lieu à des luttes internes afin de contrôler ses désirs d'aliments existent bien. Qui plus est, l'évitement émotionnel engendre aussi des comportements visant à calmer les pensées et les émotions pénibles. C'est une forme d'addiction, elle est dite comportementale. Tous les « addicts de la bouffe » ont besoin d'une aide psychologique, et sûrement pas d'interdits alimentaires supplémentaires, qui ne font qu'aggraver leur problème. Océane et Manon avaient l'une de ces deux difficultés ; en suivant les exercices de pleine conscience que je leur ai prescrits, elles ont pu remanger des friandises et du Nutella, sereinement. ■

Sur le Web

NeuroFAST est le site européen consacré à la recherche sur les addictions alimentaires : www.neurofast.eu.

L'auteur gère le site linecoaching.com : retrouvez un rapport serein à la nourriture pour maigrir durablement.



La « faim »...

Quel bonheur de perdre vite beaucoup de poids grâce au nouveau régime de l'été ! Mais quelle désillusion quand les kilos reviennent quelques mois après, avec en prime un surplus... Aucun régime « grand public » ne fonctionne. Les scientifiques savent pourquoi.

Jean-Michel Lecerf

Il n'est pas de mois, voire de semaines, sans que soient mis en pâture pour le grand public de nouveaux régimes plus prometteurs les uns que les autres. Face à une épidémie galopante d'obésité, et avec le renfort des injonctions amaigrissantes surgissant de toute part, leur légitimité apparaît comme une évidence ! Pourtant, l'échec à moyen et long terme de la plupart de ces régimes est aussi une évidence... Voyons pourquoi.

La majorité d'entre nous ne calcule pas ses apports alimentaires, heureusement. Souvent, nous n'avons pas une alimentation parfaitement régulière sur le plan quantitatif, mais pendant longtemps, nous gardons la ligne. En effet, en permanence, nous adaptons nos apports énergétiques à nos dépenses, et *vice versa*, de sorte que notre tissu adipeux, ou tissu graisseux, reste stable. D'ailleurs, notre organisme « défend » en permanence ce tissu, qui joue des rôles essentiels en tant

que réserve énergétique et comme producteur d'un grand nombre d'hormones. La régulation des apports et des dépenses énergétiques est extrêmement fine et se fait spontanément, sans que nous en ayons conscience.

La régulation naturelle du poids

Ainsi, si nous mangeons davantage lors d'un repas – les apports énergétiques sont alors trop importants –, nous avons tendance, naturellement, à diminuer nos prises alimentaires lors des repas ou des jours qui suivent. C'est l'hypothalamus, une région centrale du cerveau, qui régule en grande partie la balance énergétique, en mettant en jeu de nombreux neurotransmetteurs (les molécules de communication entre neurones) dans des circuits complexes (*voir*



...des régimes

© Shutterstock.com/Gts

Comprenons notre organisme pour bien manger, p. 36). Le tout aboutit au comportement alimentaire, qui conduit à manger parce que nous avons faim, puis à continuer parce que nous avons de l'appétit (du plaisir à manger certains aliments), enfin à nous arrêter parce que nous sommes rassasiés.

Prendre des kilos est un échec de cette régulation naturelle du poids. Nous grossissons quand nous ne diminuons pas spontanément nos apports après des prises alimentaires importantes; quand nous sommes moins actifs tout en mangeant autant; quand nous sommes exposés à trop d'aliments très savoureux qui procurent une sensation agréable; ou quand, paradoxalement, nous enchaînons les régimes restrictifs inadéquats. Or tout cela caractérise les modes d'alimentation occidentaux... Souvent, nous ne nous inquiétons que rarement des premiers kilos en trop. Pourtant, à ce stade, l'excès de poids est facilement réversible, à condition d'en analyser les causes et de trouver les bonnes solutions.

Voyons d'abord ce que représente l'excès de poids. Nous avons tous une histoire différente, mais elles se ressemblent: à un moment de notre vie, l'excès de poids, c'est-à-dire une élévation du volume du tissu adipeux, s'installe, puis s'incruste parfois. À partir d'un certain seuil d'augmentation, le tissu adipeux devient malade, inflammatoire, ce qui favorise en partie la résistance à l'amaigrissement, mais contribue aussi aux complications métaboliques du surpoids, puis de l'obésité.

Mais il est important de comprendre que l'excès de poids a des conséquences variées selon les individus. Certaines personnes ont un risque élevé de surpoids, ou d'obésité, quand l'excès de poids prédomine au niveau abdominal et que, parallèlement, elles sont sédentaires, fument, ont trop de cholestérol ou de tension artérielle, font du diabète ou se nourrissent mal. Et ce, d'autant plus qu'elles sont jeunes. À l'inverse, pour les individus suivants, l'excès de poids n'a que peu de conséquences sur leur santé: une femme un peu «ronde» au niveau

Jean-Michel Lecerf est médecin et chercheur en nutrition. Spécialiste en endocrinologie et maladies métaboliques, il dirige le Service de nutrition, à l'institut Pasteur de Lille.

En Bref

- On régule naturellement ses apports et ses dépenses énergétiques pour avoir un poids stable. Mais parfois, à cause de divers facteurs, on grossit.
- On commence un régime « grand public », voué à l'échec, et au final, on a pris plus de poids qu'on en a perdu, et l'on ne sait plus « manger ».
- Pour maigrir, il faut fixer des buts propres à chacun. L'objectif est de se réconcilier avec les aliments et soi-même. Cela prend du temps.

du bas du corps ; un homme ayant une surcharge pondérale associée à une masse musculaire élevée, avec une bonne condition physique, sans autre facteur de risque ; ou une personne ayant un excès de poids isolé, stable, avec une alimentation équilibrée.

Ainsi, les conséquences de la surcharge pondérale sur la santé sont multiples, propres à chaque individu ; les causes et les facteurs déclenchant l'obésité le sont encore plus. Le mécanisme du gain de poids est universel : la balance énergétique est positive de façon répétée. Les premiers facteurs de ce déséquilibre sont souvent alimentaires, associés à la sédentarité : trop d'aliments à forte densité énergétique sont consommés. Mais ces causes alimentaires dépendent d'autres facteurs : le milieu socio-économique, les conditions et les rythmes de vie. Aussi stress, surmenage, manque de sommeil, travail nocturne, pauvreté... provoquent-ils parfois un comportement et des choix alimentaires inappropriés.



Les facteurs de l'obésité

Qui plus est, les facteurs favorisant l'obésité dépendent de la flore intestinale (les bactéries qui peuplent nos intestins, voir Quand l'intestin contrôle le cerveau, p. 26), elle-même étant liée à notre histoire : la flore ne se met pas en place de la même façon selon que nous sommes nés par césarienne ou par voie basse, selon que nous avons été allaités ou non, selon que nous avons reçu des antibiotiques très jeunes. Et elle varie aussi avec l'alimentation.

En outre, on englobe de plus en plus dans les causes de l'obésité des facteurs environnementaux, tels que la présence de contaminants qui perturberaient les hormones de l'organisme. Il existe également des facteurs génétiques – les gènes régulant le métabolisme varient d'un individu à l'autre – et épigénétiques : l'expression de certains gènes peut être modifiée *in utero* sous l'effet de paramètres extérieurs, par exemple une restriction alimentaire, des antibiotiques, le tabac... Ces modifications épigénétiques engendrent parfois un petit poids de naissance, qui est un facteur de prédisposition au surpoids ultérieur.

Toutefois, ce qui importe au clinicien ce sont les événements de la vie, traumatismes, ruptures qui font parfois basculer une personne dans l'obésité : l'arrêt d'une activité physique ou du tabac, la ménopause, une séparation, un

divorce, un conflit, un changement professionnel, une agression sexuelle, une dépression, un régime inopportun...

Le raccourci « excès de poids – nécessité de maigrir – régime restrictif » ne résiste donc pas à cette complexité de facteurs déclenchant l'obésité. Un régime unique ne peut pas correspondre à des histoires distinctes. Voilà notamment pourquoi la plupart des régimes échouent. Analyser les conséquences et les causes de l'excès de poids doit apporter une réponse propre à chacun : Dois-je maigrir ? Pourquoi ai-je grossi ? Quel est mon objectif ? Comment y parvenir ? On est loin du diktat imposé par les régimes grand public...

Imaginons que nous débutons un régime. Après une lune de miel de 3 à 9 mois en général, la perte de poids s'arrête, puis nous regrossissons souvent 6 à 12 mois, parfois plus, après le début du régime. Face à cette reprise de poids, nous essayons une deuxième fois de maigrir, avec un régime plus strict... qui s'avère moins efficace et se solde encore plus rapidement par un arrêt de la perte de poids. Et, à nouveau, nous reprenons des kilos. Les tentatives se succèdent. Nous faisons 58 kilogrammes au départ. Quinze ans après, nous en pesons 120 après avoir vu la balance annoncer -10, +12, -8, +10, -6, +8... Non seulement les kilos s'accumulent, mais en plus nous sommes plus gras. Que s'est-il passé ?

L'effet des régimes sur le poids

La perte de poids se fait par plateaux successifs correspondant à une adaptation corporelle. Il en est de même de la prise de poids. Quand nous sommes plus lourds (et jeunes), nous dépensons plus d'énergie en raison de l'augmentation de la masse grasse et de la masse maigre : nous arrêtons alors de grossir. C'est « l'âge d'or » du surpoids : nous mangeons beaucoup sans grossir plus, car nous nous dépensons beaucoup et ne sommes pas (encore) gênés par le surpoids. Mais si un événement tel que la perte d'un emploi survient, nous grossissons alors, sans manger plus. Plus lourds, nous bougeons moins, et la masse maigre diminue. Plus âgés, ou gênés par un problème articulaire, il en est de même.

Le chemin pour maigrir est comparable. Quand nous perdons du poids, la masse grasse

« Grossir – maigrir », le cycle infernal des magazines féminins



Poussées par un système économique à l'origine du marché de l'amaigrissement, un grand nombre de personnes tombent dans la marmite des régimes et son bouillon de misères. Ce marché est aussi condamnable que celui de la « bouffe » : tous deux s'entretiennent et conduisent des millions d'êtres humains à mal se nourrir, à grossir, puis à vouloir à tout prix maigrir. Après avoir grossi, comment résister aux sirènes de l'amaigrissement ? Après avoir maigri, comment résister aux sirènes de la bonne chère ? « Mangez, maigrissez », lit-on alternativement page

après page dans toutes les bonnes revues « féminines ». Le système médical et de santé publique en ajoute souvent une « couche » avec un discours « culpabilisateur » sur les kilos et les aliments à éviter, faisant parfois l'apologie d'un corps sain et mince et des aliments sains et maigres.

Loin de nous l'idée de vanter les mérites de l'embonpoint et du surpoids, mais la minceur ne peut être non plus érigée en idéal standard pour tous ; parfois même c'est la « maigritude » qui devient un idéal... impossible à atteindre, car ce n'est pas – ou plus – le poids naturel. Cet idéal est un véritable terrorisme sociétal conduisant à confondre minceur et beauté, minceur et bonheur, de sorte que des milliers de jeunes filles de poids normal ont commencé à se trouver grosses et à vouloir le poids qui n'était pas le leur, et sont ainsi entrées dans le cycle infernal des régimes.

et la masse maigre diminuent (et ce, d'autant plus que le régime est déficitaire en énergie) ; donc nous dépensons moins d'énergie, ce qui est une adaptation physiologique. Et cela se traduit par un arrêt de la perte de poids. Nous devons alors mettre en place une restriction plus importante pour continuer à maigrir.

Mais ce nouveau régime devient pénible, voire dangereux, pour l'organisme, pour le cerveau et même pour l'entourage... La frustration apparaît : nous craquons, nous culpabilisons, nous faisons un régime plus sévère. Les proches ne sont souvent pas d'une grande aide : « Tu vois, je te l'avais dit, tu n'aurais pas dû faire ce régime ! » ou « Comment se fait-il que tu aies regrossi, tu n'as pas de volonté ! ». Aux troubles du comportement alimentaire s'ajoute une mésestime de soi renforcée par les discours des marchands de régime : « Vous n'y arrivez pas, donc le nouveau régime *Truc* est pour vous. »

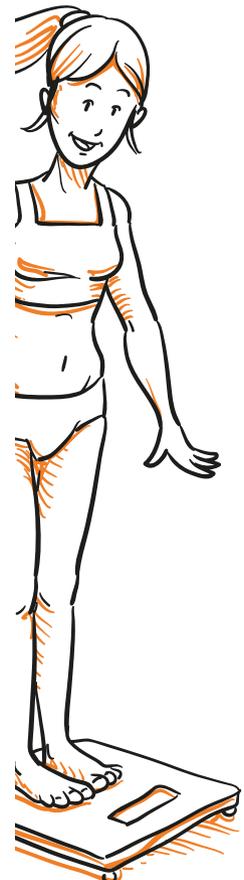
Le contrôle rigide des apports alimentaires s'oppose donc à la souplesse spontanée et inconsciente de la prise alimentaire – j'ai faim, je mange ; je suis rassasié, j'arrête de manger. À temps et à contre-temps, nous devons manger selon les prescriptions ou le programme. Petit à petit, nous n'écoutons plus nos sensations alimentaires. Nous ne savons plus s'il faut manger, quand il faut manger ou s'arrêter.

Qui plus est, le discours « pseudo-diététique » a érigé certains produits en bons aliments, d'autres en mauvais. En sortant du

régime, nous sommes angoissés et nous sentons coupables face aux « mauvais » aliments. Ou bien nous nous jetons sans plaisir sur les « bons » aliments, puis nous sommes frustrés... Le tableau de bord des sensations alimentaires et du choix des aliments est totalement perturbé, la relation aux aliments devient négative ; la relation au corps et à soi-même également. « Je ne m'aime plus. Je ne sais plus quoi manger. Je ne sais plus si j'ai faim ou si je suis rassasié(e) ! » Le régime a fait sa deuxième œuvre malfaisante ! La première, la reprise de poids, couronne le tout.

Qui est coupable ?

Les dégâts des régimes inappropriés sont considérables et pourtant, en permanence, de nouvelles offres surgissent faisant toujours de nouveaux adeptes. Les solutions simples et rapides séduisent. En plus, elles marchent... à court terme. De sorte que le bouche à oreille fait son office, avant que nous regrossissions. Et quand nous reprenons du poids, le discours des marchands est toujours le même : « Vous ne l'avez pas bien fait, pas assez sérieusement, pas assez longtemps. Vous n'êtes pas un bon sujet. Il faut recommencer. » On nous met un peu plus la tête sous l'eau, on nous culpabilise, on nous rend responsable de l'échec, on nous dévalorise. Nous nous en voulons encore plus. Mais avant de faire une nouvelle tentative, nous nous



laissons aller, nous grossissons plus, sans le fanfaronner sur tous les toits, de sorte que la réputation du régime n'en est pas affectée!

Il est donc important de comprendre que notre poids dépend plus de ce que nous avons mangé que de ce que nous sommes en train de manger. Parfois, nous devons moins manger, car nous dépensons moins d'énergie avec l'âge, la sédentarité, les handicaps... Il ne faut pas non plus oublier que nous sommes tous différents : à poids égal, des personnes ont parfois des apports très différents ; à apport égal, des personnes ont parfois des poids très différents. Tout cela dépend du sexe, de l'âge, de l'activité physique, de facteurs génétiques... Il ne faut pas se comparer, ni regarder dans l'assiette du voisin.

Le poids diminue, la santé trinque

En 2010, l'Agence nationale de sécurité sanitaire des aliments (l'Anses) a constitué un groupe de travail, que j'ai eu l'honneur de diriger, pour analyser les risques liés à la pratique des régimes amaigrissants. Nous avons étudié une vingtaine de régimes parmi les plus fréquents proposés sur le marché. Nous avons constaté qu'une majorité d'entre eux, à l'exception du système commercial Weight Watchers, étaient nutritionnellement déséquilibrés. Le

plus déséquilibré était le régime Dukan, beaucoup trop riche en protéines, en sel, et trop pauvre en fibres, en vitamines. D'autres étaient de véritables régimes de famine, carencés.

Depuis la publication de ce rapport, d'autres régimes commerciaux, plus fantaisistes les uns que les autres, sont apparus, prônant des alternances de jeûne et de conseils ésotériques, qui marchent à court terme, mais conduisent à des échecs cuisants. Prolongés, ces régimes provoquent une perte musculaire et osseuse. Le poids diminue, la santé trinque.

Pourquoi ces régimes échouent tous à moyen ou long terme? Deux raisons à cela. Premièrement, parce que l'organisme « défend » le tissu adipeux et tente toujours de le ramener au niveau qui fut longtemps le plus élevé – c'est une adaptation physiologique héritée de l'époque où l'homme subissait de longues périodes de disette. À l'arrêt du régime, les réserves de graisses se reconstituent donc. Deuxièmement, parce que le tissu adipeux d'une personne obèse est « inflammé », c'est un tissu malade, ce qui contribue à entretenir les mécanismes de résistance à l'amaigrissement.

Comme la reprise de poids est habituelle, certes en partie parce que nous ne pouvons pas suivre durablement une restriction importante, il faut revoir nos objectifs. Le premier est de ne pas grossir pour ne pas avoir à maigrir! Pour ce faire, nous devons

Quelques conseils pour garder son poids de forme

1 Limitez les aliments facilement disponibles.

2 Utilisez de petites assiettes et ne laissez pas les plats sur la table.

3 Ne vous resservez pas, ne finissez pas votre assiette ou les plats.

4 Soyez attentif à ce que vous mangez, sans distraction (télévision, musique, lecture).

5 Réapprenez à cuisiner pour maîtriser les quantités et la qualité des aliments.

6 Ne vous privez pas d'aliments riches en énergie, appréciez-les.

7 Pesez-vous régulièrement.

8 Pratiquez une activité physique.

9 Restez en bonne santé en mangeant de tout, pour que votre alimentation soit équilibrée.



non seulement adopter de bonnes habitudes alimentaires, mais aussi maintenir une activité physique. Et aussi garder un œil sur la balance... Si nous avons grossi, l'objectif est de ne plus grossir. Maigrir n'est pas un but en soi ! Le deuxième objectif est de changer ce que nous pouvons dans notre mode de vie. Le troisième est de rester en bonne santé.

Se réconcilier avec son corps

Pour modifier l'alimentation et le mode de vie, nous analysons les causes de la prise de poids, qui, comme nous l'avons dit, sont souvent multiples et intriquées. Ensuite, nous nous demandons pourquoi nous mangeons ainsi : par négligence, par ignorance, par ennui, par compensation, par dépit, par stress ? Ou parce que nous faisons autre chose en mangeant (nous regardons la télévision), ou parce que nous mangeons n'importe où, n'importe quand... et non à table ? Enfin, si tel est le cas, nous devons comprendre les causes des tensions psychologiques qui nous conduisent à être des mangeurs émotionnels. C'est un long travail d'écoute et d'accompagnement à réaliser avec un professionnel de santé.

L'objectif « ultime » est de se réconcilier avec la nourriture, avec son corps et avec soi-même. Les personnes obèses ou en surpoids sont presque toujours en « restriction cognitive » quand elles ont un long passé de régimes intempestifs. Les progrès ne se font pas en quelques semaines ou mois. La patience est de rigueur. Mais il est toujours possible d'y arriver.

Nous devons « ré-appriivoiser » les aliments, c'est-à-dire ne plus avoir peur des calories. Nous apprenons à savourer et à apprécier des aliments riches, et à les manger avec modération, sans culpabilité. Différents exercices existent (*voir Les addictions alimentaires existent-elles?*, p. 74). Il faut reconnaître la faim, manger quand nous avons faim, parce que nous avons faim, et distinguer faim et appétit. Nous apprenons aussi à repérer le rassasiement, le moment juste avant lequel nous avons l'impression d'avoir trop mangé.

Nous réconcilier avec notre corps, c'est aussi l'accepter, l'aimer, nous aimer, avec nos faiblesses et nos qualités. Nous devons bouger notre corps, nous regarder, et ne plus tenir compte du regard des autres, ou ce que

nous croyons être le regard des autres ! Et nous devons nous peser de temps en temps.

Comment réapprendre à manger ? Souvent, de petites mesures suffisent : limiter les aliments disponibles, car on ne mange que ce que l'on a sous la main, dans le frigo, dans les placards, ce qui est à table, dans l'assiette ; ne pas finir l'assiette, ni les plats ; être attentif à ce que l'on mange ; réapprendre à cuisiner pour maîtriser le contenu de l'assiette.

Trop souvent, les kilos sont le seul objectif. Or, ils ne sont que la conséquence des changements de mode de vie. Pour éviter une



Petit à petit, nous n'écoutons plus nos sensations alimentaires. Nous ne savons plus s'il faut manger, quand il faut manger ou s'arrêter.

reprise de poids, une activité physique est essentielle. Comme pour l'alimentation, on doit la mettre en place pas à pas. S'occuper de son poids, c'est un peu un travail d'équilibriste : il avance, lentement, car il est en train de rectifier un déséquilibre.

Se faire aider

Un soutien psychologique, des encouragements sont aussi nécessaires. Le médecin est un soignant : il montre la voie, il soutient, il guide, il écoute. Et sans oublier que, avant tout, c'est la santé qui compte. Ce qui est possible même s'il reste quelques kilos en trop. La règle d'or du médecin est *primum non nocere* (d'abord, ne pas nuire). Une perte de poids modérée, ou un poids stable avec une bonne alimentation, une reprise d'activité physique régulière permettent de rester en bonne santé. Parfois, le médecin prescrit des médicaments pour traiter un diabète, une hypertension artérielle, un excès de cholestérol. Parfois, il soigne aussi un syndrome d'apnée du sommeil, une arthrose du genou...

Mais contrairement aux régimes grand public, ce qui importe, c'est une approche globale. On ne soigne pas des kilos, on soigne une personne. Et chacun est différent. On est loin des régimes. C'est la fin des régimes. ■

Bibliographie

J.-M. Lecerf,
À chacun son vrai poids.
La santé avec vous,
Odile Jacob, 2013.

J.-Ph. Zermati,
G. Apfeldorfer et
B. Waysfeld, *Traiter*
l'obésité et le surpoids,
Odile Jacob, 2010.

C. Grangeard,
Obésités. Le poids
des mots. Les maux
du poids, Calmann-
Levy, 2007.

B. Waysfeld,
Le poids et le moi,
Arnaud Colin, 2003.



SCIENCES

L'anti-régime Maigrir pour de bon

Michel Desmurget

(387 pages; 21 euros), Belin, 2015

Tous les régimes grand public sont voués à l'échec. L'auteur, neurobiologiste, nous explique pourquoi après avoir exploré toute la bibliographie scientifique concernant le comportement alimentaire. Et il nous montre que nous pouvons maigrir durablement, à condition de ne pas « stresser » notre organisme et d'être patient. Le secret : « Mettre en place un déficit énergétique assez restreint pour passer sous le radar des systèmes physiologiques de contrôle du poids. » Ainsi, sans sensation de faim ni réaction organique défensive, nous perdrons du poids. Alors « vaut-il mieux réussir en douze mois ou échouer en trois » ?



MÉDECINE

À chacun son vrai poids La santé avant tout

Jean-Michel Lecerf

(160 pages; 17,90 euros),
Odile Jacob, 2013

Le coordinateur de cet *Essentiel Cerveau & Psycho* explique ce qu'est le poids : en la matière, nous sommes tous différents. Il n'y a pas de norme unique, de poids idéal, ni de recette ou de régime standard. Pour autant, il ne faut pas laisser les kilos s'accumuler sans s'en inquiéter ou en ignorant les risques pour notre santé. Des solutions individuelles existent.

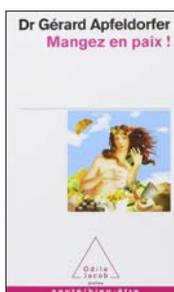
PSYCHOLOGIE

Mangez en paix !

Gérard Apfeldorfer

(352 pages; 8,90 euros),
Odile Jacob, 2009

N'ayez pas peur des aliments et mangez en paix ! En comprenant pourquoi et comment vous avez faim, vous « écoutez » davantage votre organisme et êtes capables de répondre de façon adéquate à ses besoins énergétiques, en nutriments, en vitamines et minéraux. De plus, vous vous faites plaisir, appréciez les aliments, et, ainsi, vous sentez bien. Vous découvrirez par exemple que vous devez manger du chocolat pour avoir l'esprit en paix ! Des solutions pour vous réconcilier avec les aliments, votre corps et votre esprit.



BIOLOGIE

Pourquoi j'ai faim ? De la peur de manquer aux folies des régimes

Marie Thirion

(336 pages; 19,50 euros),
Albin Michel, 2013



« On meurt de faim, on crève de faim, on a la dalle. [...] Les mots de la faim nous transforment en bête sauvage qui "a les crocs", une faim "de loup", "d'ogre", "de loup-garou". » Le vocabulaire de la faim montre à quel point elle est un besoin « viscéral » inné lié à notre histoire, au cours de laquelle l'homme a souvent manqué de nourriture. Mais aujourd'hui, la plupart d'entre nous mangent à leur faim... et beaucoup d'entre nous rêvent de minceur. Alors Marie Thirion explique ce que sont les « faims » (car il y en a plusieurs !), comment elles se mettent en place dès le plus jeune âge, et pourquoi écouter notre corps, notre cerveau et nos sensations nous permettrait de manger sereinement, sans culpabilité, sans fringale, sans obsession.

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



FOCUS

ACTUALITÉ DES SCIENCES COGNITIVES

88 Question d'avenir

Boire occasionnellement de l'alcool enceinte, est-ce dangereux pour l'enfant? Aucune étude scientifique ne conclut que c'est toujours le cas.

90 Art et neurosciences

François Sellal tente de comprendre pourquoi Ribera a représenté un homme à trois bras dans *Le Christ parmi les docteurs*.

92 Histoire des maladies

Esther Lardreau nous raconte l'histoire de la migraine qui fut considérée comme un symptôme avant de devenir une maladie.

© Shutterstock.com/OmniArt

L'angoisse de la femme enceinte à l'apéro

Boire de l'alcool enceinte est dangereux pour la santé de votre futur enfant. Mais si vous avez parfois « craqué », rassurez-vous : aucune étude scientifique ne conclut que cela a forcément des effets délétères.

Melinda Wenner Moyer

En vacances à Orvieto en Italie, mon mari et moi nous sommes offert un dîner exquis pour mon anniversaire. J'ai alors bu un seul verre de vin rouge, le premier depuis que je savais que j'étais enceinte. Mais aujourd'hui encore, ce petit écart me culpabilise : ai-je nui aux aptitudes de mon fils en dégustant ce sangiovese ?

Une importante consommation d'alcool lors de la grossesse est délétère. Nous sommes tous d'accord, ou presque : cette année encore, plusieurs études soulignaient que de nombreuses femmes et leurs partenaires ne sont pas conscients des méfaits de l'alcool sur leur futur enfant. L'alcool peut provoquer, chez le fœtus, des anomalies du développement facial, des dysfonctionnements du cerveau et de la moelle épinière, et limiter sa croissance. Toutefois, les données scientifiques concernant une ingestion modérée ou occasionnelle d'alcool restent contradictoires.

En 2012, Erik Mortensen, de l'université de Copenhague, et ses collègues ont montré que des enfants âgés de 5 ans, dont la mère avait consommé entre un et quatre verres de vin par semaine lors de sa grossesse, ne présentaient aucun déficit de l'intelligence générale (mesurant diverses aptitudes cognitives et

émotionnelles), de l'attention ou d'autres processus mentaux. À l'inverse, en 2011, Nancy Day, de l'université de Pittsburgh, et ses collègues ont révélé que, comparés à des jeunes dont la mère n'avait pas bu enceinte, les adolescents nés de femmes ayant consommé un peu plus de un verre par semaine au cours de leur grossesse avaient deux fois plus de risques de souffrir de troubles du comportement.

D'autres facteurs en cause

Où se situe la vérité ? Aucune réponse scientifique n'est claire, notamment parce que les chercheurs ne peuvent pas choisir au hasard des femmes qui devraient boire pendant leur grossesse, et comparer les « résultats » à ceux de femmes ayant reçu l'instruction de s'abstenir... Les scientifiques observent donc ce qui arrive à des femmes enceintes ayant choisi de boire et ce qui arrive à celles décidant de ne pas boire. Or toutes ces femmes ne se ressemblent pas : elles n'ont pas les mêmes habitudes de vie, les mêmes niveaux de stress... Difficile alors d'isoler la cause d'un éventuel trouble du développement de leur enfant.

Autre biais : parmi les femmes buvant de l'alcool, certaines risquent davantage de

Melinda Wenner Moyer est journaliste scientifique et professeure à l'École de journalisme (CUNY) de New York.

fumer, de consommer des drogues et de maltraiter leur enfant, ces facteurs aggravant le pronostic de leur bébé, indépendamment de la consommation d'alcool.

Étonnamment, dans les sociétés occidentales, les femmes enceintes buvant peu d'alcool sont souvent assez « protectrices ». Selon Ron Gray, de l'université d'Oxford, elles ont plus de chances « d'être plus riches, plus éduquées et aussi plus intelligentes » – probablement parce qu'elles appartiennent à un milieu socio-économique plus élevé – que les abstinentes. Cet effet, certainement culturel, expliquerait pourquoi en 2010 Monique Robinson et ses collègues, à Perth en Australie, ont découvert que les enfants de mères ayant bu entre deux et six verres par semaine pendant leur grossesse avaient moins de risques de souffrir de troubles du comportement les quatorze premières années de leur vie, comparés à des enfants de mères abstinentes.

Autre difficulté : dans ces études, on évalue l'ingestion d'alcool à l'aide de questionnaires. Or les femmes mentent parfois ou sous-estiment leur consommation (par honte ou inconsciemment). Des réponses qui soit masquent les méfaits de l'alcool, si les buveuses modérées sont considérées à tort comme des abstinentes, soit augmentent le risque perçu de l'alcool, si les mères buvant beaucoup et ayant eu des enfants qui présentent des déficits sont classées à tort parmi les buveuses modérées.

Quel est le sens de « modérément » ?

Qui plus est, la définition d'une consommation modérée ou importante varie beaucoup. Les chercheurs jugeant qu'une ingestion modérée correspond à un verre par jour concluent en général que cette pratique est plus délétère que celle – dite modérée par d'autres scientifiques – reposant sur un verre par semaine maximum. La quantité d'alcool dépend aussi du type de verre et de boisson... Et de nombreuses études reposent sur un nombre « moyen » de verres par intervalle de temps, qui peut recouvrir des pratiques différentes : boire un verre par semaine pendant un mois n'a pas les mêmes effets qu'en boire cinq en une nuit, une fois par mois. Car une ingestion « compulsive » est associée à

des troubles de l'hyperactivité et de l'attention chez les futurs enfants.

En conséquence, il est très difficile de parvenir à un consensus sur la quantité d'alcool – s'il y en a une – qui ne présente pas de danger pour une femme enceinte. La plupart des études s'accordent toutefois pour dire que, toutes choses égales par ailleurs, la consommation occasionnelle d'une boisson alcoolisée pendant la grossesse ne provoque sans doute pas grand mal, voire aucun. Les psychologues, Sandra et Joseph Jacobson, de l'université d'État de Wayne, ont analysé une grande partie de la littérature scientifique à ce sujet et conclu qu'aucun déficit neurobiologique n'a été détecté chez les enfants dont les mères ont bu moins de un verre d'alcool par jour.

Mais restons prudents : les données ne prouvent pas qu'un verre par jour est anodin. Il est possible que les chercheurs n'aient pas examiné les bonnes variables, ou que leurs outils n'aient pas été suffisamment sensibles pour détecter des changements. D'ailleurs, certains experts pensent qu'une consommation modérée ou sporadique a des effets que l'on ne sait pas encore mesurer... Gray fait partie de ceux-là, suggérant que notre héritage génétique est un facteur important. Nous avons de multiples gènes codant des protéines qui métabolisent l'alcool en composés inactifs. Certaines personnes portent des variations de ces gènes qui provoquent une persistance de l'alcool dans le sang. Or, en 2012, Gray et ses collègues ont montré que plus les enfants de mères buvant en moyenne deux à six verres par semaine avaient de variations de ces gènes, plus leur QI était bas. Alors que ces variants n'avaient aucun effet sur le QI des enfants nés de mères abstinentes.

Donc, à cause de toutes ces incertitudes, la législation ne risque pas de changer. Ce qui est sans danger pour une femme enceinte d'une certaine ethnie, d'un certain poids, d'un certain statut nutritionnel, d'un certain génome... peut être nocif pour une autre. Mais d'après la littérature scientifique, vous pouvez dormir l'esprit tranquille si vous avez avalé quelques verres avant de savoir que vous étiez enceinte ou si, comme moi, vous en avez bu un exceptionnellement pour fêter un anniversaire.

Bibliographie

F. Crawford-Williams,

« My midwife said that having a glass of red wine was actually better for the baby » : a focus group study of women and their partner's knowledge and experiences relating to alcohol consumption in pregnancy, in *BJOG*, doi: 10.1186/s12884-015-0506-3, avril 2015.

K. Sulik et al., Better safe than sorry, in *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, vol. 119, pp. 1159-1161, 2012.

Mais à qui appartient ce bras en trop ?

Avec *Le Christ parmi les docteurs*, Ribera n'a pas seulement représenté un enfant surdoué éblouissant une assemblée de docteurs... Il y a caché un curieux personnage à trois bras !

François Sellal

François Sellal dirige le service de neurologie à l'hôpital Pasteur de Colmar.

Bibliographie

A. Khateb et al., Seeing the phantom: a functional magnetic resonance imaging study of a supernumerary phantom limb, in *Ann. Neurol.*, vol. 65, pp. 698-705, 2009.

Sellal et al., The man with 6 arms. An analysis of supernumerary phantom limbs after right hemisphere stroke, in *Rev. Neurol.*, vol. 152, pp. 190-195, 1996.

Jusepe de Ribera (1591-1652), né à Játiva en Espagne, s'établit à Naples où il atteignit la consécration au point d'être considéré de son vivant comme le premier peintre de la ville. Une récente exposition coproduite par les musées des Beaux-Arts de Rennes et de Strasbourg a permis de redécouvrir son œuvre romaine. Le tableau intitulé *Le Christ parmi les docteurs*, peint vers 1612-1613 et trouvé récemment dans une église de Langres en Haute-Marne, relate une scène de la Bible: l'enfant Jésus, âgé de 12 ans, avait échappé à la vigilance de ses parents, qui le retrouvèrent au bout de trois jours dans le Temple où, selon saint Luc, il était « assis au milieu des docteurs, les écoutant et les interrogeant. Et tous ceux qui l'entendaient étaient stupéfaits de son intelligence et de ses réponses ».

Dans l'évocation de cette scène, Ribera, bien qu'aux débuts de sa carrière, manifeste une grande vigueur picturale. Il suggère avec une belle expressivité l'émoi et l'agitation des docteurs devant un enfant aussi prodigieux. Toutefois, si nous y prêtons attention, Ribera s'est un peu perdu dans son fol enthousiasme – un péché de jeunesse ?

Dans la moitié gauche du tableau, deux docteurs discutent avec une passion qui

transparaît dans leur gestuelle. L'un, de profil, coiffé d'un turban, pointe du doigt le document tenu par son voisin de gauche, sur l'épaule duquel il s'appuie. L'autre, de trois quarts droit, aux cheveux poivre et sel, semble chercher à le convaincre de quelque chose, avec force mouvements des mains. Mais si nous regardons bien, il a trois mains ! Certes, la deuxième main droite, au premier plan, est discrètement floutée. Comme si l'artiste s'était rendu compte un peu tard de sa méprise, le tumulte de la scène rendant l'incongruité assez discrète.

Un membre fantôme

Cet homme à trois bras peut rappeler au neurologue un phénomène relaté par des malades qui sont persuadés d'avoir trois bras. Il s'agit en général de patients qui viennent de subir une lésion aiguë de l'hémisphère cérébral droit, le plus souvent un accident vasculaire de l'artère sylvienne: les régions responsables de la motricité et de la sensibilité de l'hémicorps gauche sont alors touchées.

Certains patients décrivent l'existence d'un membre fantôme surnuméraire. Ils ont l'impression d'avoir un troisième bras, qu'ils perçoivent comme un membre étranger qui leur

Jusepe de Ribera. *Le Christ parmi les docteurs*, vers 1612-1613, huile sur toile, 188 x 270 cm, Langres, église Saint-Martin © Coll. Ville de Langres / S. Riandet

a été (mal) greffé du côté gauche, qui les gêne, et dont ils aimeraient se défaire. Leurs justifications sont volontiers délirantes, par exemple: « Des étudiants qui connaissent mal leur métier m'ont greffé, dans la nuit, un membre de macchabée. » Plus rarement, les malades parlent avec plus d'égard de leur bras surnuméraire et lui donnent même un nom affectueux.

De graves troubles sensitifs de l'hémicorps gauche favorisent ce phénomène. En cas de « déafférentation » sensorielle, par exemple lorsque des connexions visuelles sont détruites, le sujet aveugle peut avoir des hallucinations. On conçoit donc aisément qu'une déafférentation sensitive engendre parfois des perceptions erronées du corps. Le patient doit alors gérer des données contradictoires: la

perception dégradée d'un bras situé du côté gauche, en conflit avec l'image de son schéma corporel, comportant un bras gauche normal.

Un autre trouble permet ce phénomène: les patients avec une lésion de l'hémisphère droit ont souvent une conscience altérée de leur maladie, mais ils jugent aussi mal ce qui est plausible. Ce qui expliquerait que leurs pensées échappent à tout bon sens. En observant l'activité cérébrale de sujets en IRM fonctionnelle, on a montré que celui pensant que son bras fantôme bouge active des aires cérébrales motrices et sensorielles. Comme si le membre existait vraiment. Il est difficile de se représenter cette pathologie, mais ce tableau donne en quelque sorte un aperçu de ce que les patients ressentent...

Sur le Web

Exposition Ribera 2015 au musée des Beaux-Arts de Strasbourg: <http://www.musees.strasbourg.eu>



La migraine : objet légendaire ou médical ?

Drôle de constat : on dit rarement de quelqu'un qui a la migraine qu'il est « malade » ; de même ne se définit-il pas ainsi. L'histoire de cette maladie vieille comme le monde pourrait nous éclairer sur la question...

Esther Lardreau

« On peut dire que la France est la patrie de la migraine. »
(Haig, 1888a, p. 126)

S'interroger sur une maladie, c'est aussi s'interroger sur les noms qui lui ont été attribués, par les médecins autant que par les malades, et sur le pourquoi de la nomination. En ce sens, la migraine offre un terrain de jeu remarquable.

Bien des noms de maladies ont des usages populaire et savant. Les titres de vaudeville (*Madame a sa migraine*), les proverbes (« La migraine est le mal des beaux esprits ») montrent que le mot « migraine » n'a pas eu un sens exclusivement médical. La richesse de ses représentations repose à la fois sur l'existence de deux significations historiquement distinctes et sur leurs différentes utilisations.

L'apparition du mot « migraine » dans la langue française est tout à fait instructive. Au XIII^e siècle, utilisé comme substantif, le terme ne veut rien dire « médicalement » mais désigne une sorte de chagrin mêlé de colère :

du dépit ou de la lassitude. Antoine Furetière (1619-1688), célèbre lexicographe, définit ainsi la migraine : « On dit de toute chose ennuyeuse et choquante qu'elle donne la migraine, pour dire du chagrin, qu'elle fait mal à la tête. »

Un siècle plus tard, nous retrouvons le terme, mais utilisé seulement comme adjectif qualifiant des noms : on parle de « goutte-migraine » (la goutte étant aujourd'hui une maladie inflammatoire qui touche les articulations – gros orteil, pied, genou, main, coude, poignet) ou de « fièvre-migraine ». La migraine sert donc à décrire des maladies dès lors considérées comme plus importantes et pour lesquelles une douleur surgirait dans une moitié du crâne. Même s'il est relayé au second plan, le terme accompagne de plus en plus la description de maladies et devient tout à fait irremplaçable dans le discours médical. La migraine devient un « symptôme ».

Le mot migraine ne commence à être employé comme véritable substantif médical qu'au XIV^e siècle où il signifie une « douleur dans une moitié du crâne ». Le sens premier (celui attribué par Furetière) perdure

Esther Lardreau
est agrégée
de philosophie
et docteure en
histoire de la
médecine.

néanmoins. On le retrouve dans la littérature du XIX^e siècle, sous la forme du verbe « migrainer » : « donner la migraine à quelqu'un », le « lasser », ou encore « fortement l'agacer ».

« Douleur dans une moitié du crâne » donc... En français, un autre mot apparaît aussi tardivement : « hémicrânie » (on le trouve par exemple en 1575 chez Ambroise Paré, l'un des plus grands praticiens de la Renaissance, considéré comme le père de la chirurgie moderne). Son usage se répand au cours du XVII^e et du XVIII^e siècles et signifie exactement la même chose que la migraine, sauf que son emploi est strictement savant.

Ces termes désignent à la fois la moitié de la tête comme siège de la douleur (l'hémicrâne) et la douleur dans cette moitié de la tête : la maladie coïncide avec sa localisation anatomique. Il était assez fréquent, dans l'Antiquité grecque ou latine, que l'on nomme une maladie par le lieu touché. Migraine et hémicrânie viennent donc s'ajouter à une liste de maux de tête déjà longue ! Si le latin médiéval parlait encore de *cephalaea* et de *cephalalgia* (de manières quasi équivalentes), et donc d'*hemigrania*, il inventait encore l'*ovus* (l'œuf) pour désigner une douleur temporale de la grosseur du poing, la *galea* (le casque) pour une douleur

Ce portrait d'un homme souffrant se nomme *Blue devils*. En anglais, le terme est aussi considéré au XIX^e siècle comme synonyme de *vapors* (vapeurs) ou de *megrims* (migraines).





Sur le Web

Site du Club d'histoire des neurosciences : <http://www.bium.univ-paris5.fr/chn/fr/debut.php>

Ce dandy semble désœuvré face à ces démons aux visages monstrueux qui le torturent. Mais il souffre simplement de migraine. À droite, on dirait qu'un des monstres s'est trouvé une nouvelle proie...

occipitale – à l'arrière du crâne, au-dessus de la nuque –, le *clavus* (le clou) pour une douleur de la grosseur d'un doigt au sommet du crâne (comme si un clou y était planté), etc.

Néanmoins, le terme migraine prendra le dessus sur tous les autres...

Des « malades imaginaires » ?

Il y a des maladies représentatives d'une époque et d'un lieu. Dès lors, il ne s'agit plus de la maladie particulière d'un individu, mais d'une maladie historique, source de représentations, et susceptible, à son tour, d'être modifiée par les représentations d'une époque. Tel siècle, telle région a « ses » maladies : il était courant, au XVIII^e siècle, que les Français appellent la vérole le « mal napolitain » ; de leur côté, les Anglais parlaient du « mal français ». Les Anglais ont eu le *spleen*. La France du XIX^e siècle a la « migraine ».

La migraine forme d'abord un couple avec les « vapeurs » qui, au XVII^e et XVIII^e siècles, désignent populairement des maladies « hétéroclites », qu'on ne sait expliquer et qui semblent se déployer avec des événements historiques majeurs. « Vapeurs » doit être compris au premier degré : ce sont des « fumées qui s'élèvent des corps humides par l'effet de la chaleur » (Littré). Les vapeurs s'échappent des corps et causent des désordres nerveux au cerveau, malaises de toutes sortes, étourdissements, bouffées de chaleur, etc.

À la fin du XVIII^e siècle, le terme « vapeurs » prend un tour irrésistiblement ironique et est remplacé plus sérieusement par le terme « névroses » : série de maladies qui se répandent dans les villes, liées à la sédentarité, à la solitude, à l'oisiveté, au goût du luxe, à l'amour des sciences. Littéralement, ce sont les « maladies des nerfs » ; elles sont sans lésion dans les tissus ; leurs symptômes s'apparentent à ceux d'autres maladies aussi diverses que l'épilepsie, l'extase, la rage, le torticolis, le cauchemar, l'asthme, le hoquet, la migraine, l'hypochondrie, etc.

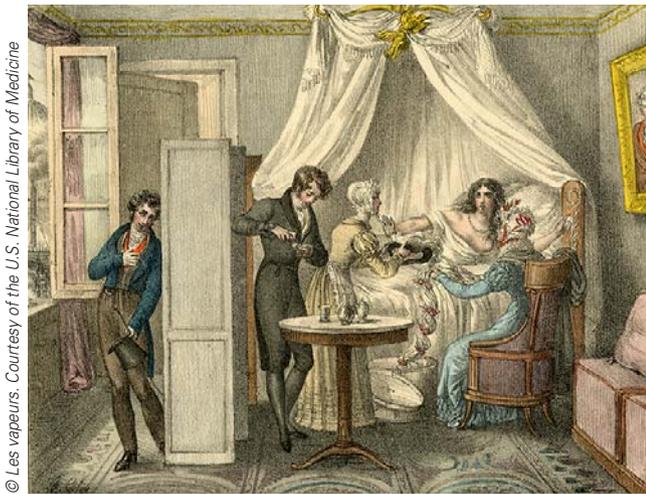
Quand on la rapproche de ces maladies hétéroclites, la migraine devient l'expression d'une vie sociale et politique. Non compatible avec la vie communautaire, elle ne devient rien d'autre qu'un « prétexte » pour lui échapper. Le migraineux rejette les autres. « J'ai la migraine » : énoncé qui met fin à toute communication ; nulle preuve exigée ; nul démenti possible.

Par conséquent, durant des siècles (encore trop souvent aujourd'hui !), la migraine « échappatoire » est souvent associée à la vie de mariage et à la vie féminine. Balzac le dit en 1829 dans la *Physiologie du mariage* : « Une femme s'amuse-t-elle de vous, il suffit qu'elle dise : j'ai la migraine, et il n'existe aucun démenti à ces mots qui tombent comme un impôt conjugal, avec la sécheresse d'une formule administrative. »

Ainsi, la migraine va être associée à une caractéristique de la vie parisienne, par opposition à la vie campagnarde ; de la vie mondaine (c'est une « maladie des gens du monde »), et de la vie bourgeoise, par opposition à la vie des ouvriers et des artisans qui n'ont pas le temps d'avoir la migraine. « Voit-on le prolétaire ou le petit commerçant avoir des migraines ? » demande le sémiologue français Roland Barthe (1915-1980). La notion de « personnalité migraineuse », avancée dans les années 1930, signifie une absence de plasticité, un ensemble de traits émotionnels qui seraient communs aux migraineux. En vrac, on les qualifierait de jaloux, excessifs, perfectionnistes, angoissés, timides, ambitieux, rigides, coléreux, sexuellement insatisfaits, etc.

Feinte ou réelle, cette maladie devient inélectablement objet de railleries, comme en témoignent de nombreuses représentations (lithographies, pièces de théâtre, et tout particulièrement la comédie). Nous imaginons





© Les vapeurs. Courtesy of the U.S. National Library of Medicine



© La migraine. Courtesy of the U.S. National Library of Medicine

facilement qu'avec de telles images populaires, il n'a pas été facile de faire de la migraine un objet médical sérieux. Pourtant, l'histoire de la médecine témoigne d'un regain d'intérêt au fil des siècles.

Prémices pour un objet médical sérieux

À leur époque, les médecins Charles Pison (1563-1636), en France, et Johann Jacob Wepfer (1620-1695), en Suisse, ont commencé à relever d'autres symptômes que la douleur chez leurs patients migraineux. Par exemple, la perte de l'odorat et l'affaiblissement de la vue (« lequel n'est pas, dit Wepfer, un vertige, mais un obscurcissement avec perception de mouches volantes ») sont établis comme postérieurs à la douleur de l'hémicrânie, et non pas ponctuels mais durables.

Les travaux fondateurs en la matière sont ceux du médecin français Pierre Alphonse Piorry (1794-1879), qui envisage la migraine comme une « névropallie » : liée à la névrose de l'iris, dont les symptômes visuels sont premiers. C'est lui qui invente le terme de migraine « ophtalmique » (qui aujourd'hui a disparu des classifications, bien qu'on l'emploie encore parfois), et c'est aussi lui qui, en un sens, propose le concept de migraine avec « aura », bien qu'il n'utilise pas directement ce mot. Ainsi, parmi les sensations que peut connaître un patient, les symptômes ophtalmiques (et notamment le scotome scintillant, tache brillante et mobile formée de lignes brisées ou de flammèches colorées qui

apparaît dans le champ visuel et brouille la vision normale), proches du vertige, ou les défaillances de la parole sont des éléments aussi essentiels que la douleur ressentie. Le scotome scintillant, même s'il avait déjà été signalé par le *Corpus hippocratique*, n'a pas été traité comme faisant partie de la migraine avant la seconde moitié du XIX^e siècle !

En 1778, le médecin suisse Samuel-Auguste Tissot (mieux connu pour son *Avis au peuple sur sa santé*), dans son *Traité des nerfs*, établit une séparation décisive entre les différents maux de têtes et la migraine. Elle devient enfin un objet d'étude et sa définition tend à se préciser : à la différence des autres douleurs de tête, elle est vive pendant 2 à 36 heures, localisée d'habitude latéralement,

Au XIX^e siècle, la migraine s'associe aux vapeurs.

Maladies hétéroclites, elles serviraient particulièrement aux femmes comme excuse face au devoir conjugal !

Les symptômes ophtalmiques ou les défaillances de la parole sont essentiels.

et revient par accès périodiques stéréotypés, indépendamment de causes occasionnelles. Elle s'accompagne aussi de nausées, de vomissements, d'hypersensibilité, et prend fin de manière caractéristique, par le sommeil ou les vomissements. En outre, une personne migraineuse peut souffrir de tous ces symptômes à la fois ou de seulement deux ou trois d'entre eux. Le seul critère qui demeure constant est celui de l'hypersensibilité – au bruit, à la lumière, à certains aliments, etc. La

La migraine en chiffres

- Elle touche aujourd'hui 15 % de la population mondiale, avec une large prédominance féminine.
- C'est une des 10 pathologies les plus invalidantes, reconnues comme telle par l'Organisation mondiale de la santé.
- Sans traitement, la douleur peut durer entre 4 et 72 heures, avec, pour 1 migraineux sur 4, un retentissement professionnel.
- Les coûts médico-économiques entraînés seraient de l'ordre de 3 milliards d'euros par an en France.

migraine s'étend parfois des deux côtés du crâne (elle est bilatérale) et on affirme que les douleurs dans un côté du crâne ne sont pas systématiquement des migraines. On a donc affaire à une maladie individuelle pour laquelle aucune définition générale ne peut exister. L'objet se précise et la migraine prend le pas sur l'hémicrânie qui tend à disparaître.

Croisement de disciplines

Bien que les études de Piorry soient en partie passées sous silence par ses confrères médecins jusqu'en 1870 environ, elles concordent avec celles de vétérinaires anglo-saxons, qui s'intéressent à la migraine du cheval. *Megrin*, pouvant se traduire en français par « migraine » ou par « vertige », renvoie à une forme d'apoplexie (ce terme désignait auparavant les effets visibles de l'accident vasculaire cérébral avec des symptômes tels que des vertiges, une difficulté à coordonner les mains, des nausées et vomissements, des troubles de la parole, de la déglutition et de la vue, etc.). Le vétérinaire Delabere Pritchett Blaine (1770-1845) en fait une espèce d'épilepsie : « Migraine, étourdissement, ou vertige doivent être considérés comme une espèce de l'épilepsie, à quoi les chevaux sont parfois sujets ; sans signe préalable, l'animal, en

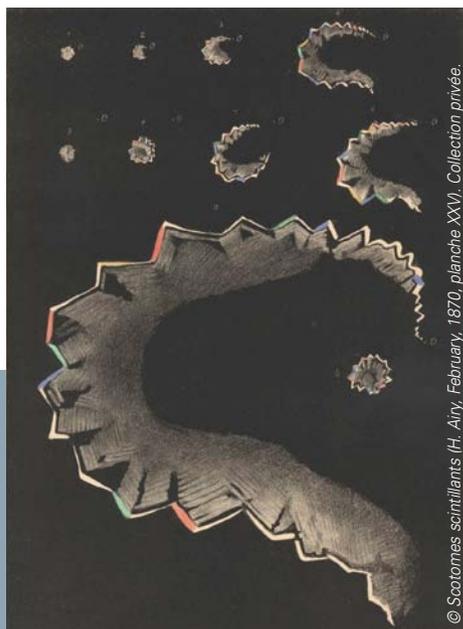
exercice, s'arrête brutalement, secouant la tête, avec irrésolution et étonnement : cet état dure quelques minutes, et l'animal se rétablit. En des cas plus violents, il tombe soudainement sur le sol, ou bien tournoyant d'abord, il tombe ensuite sans connaissance. »

Proches de cette sensation de vertige, des auras visuelles (phénomènes neurologiques visuels qui souvent précèdent une douleur à la tête, et qui durent entre 5 et 60 minutes, où ombres, lueurs et apparitions insolites surgissent dans le champ visuel) ont aussi été analysées par les astronomes du XIX^e siècle. Grâce à leur expérience, les astronomes ont détaillé rigoureusement ces phénomènes. William Hyde Wollaston (1766-1828), par exemple, souffre en 1824 d'amaurose (perte de la vue) partielle temporaire, traduite par une incapacité à percevoir certaines lettres des mots et l'obscurcissement d'une partie de la vue : « Essayant de lire JOHNSON sur une porte, je voyais seulement... SON. » George Airy, en 1865, signale son scotome scintillant accompagné d'un trouble du langage (aphasie) et d'une perte de la mémoire.

C'est grâce aux astronomes tel Airy que les médecins ont réétudié les phénomènes de l'aura visuelle. Son fils par exemple, Hubert Airy, entretient une correspondance avec l'astronome John Herschel (1792-1871) qui, à partir de 1858, dit avoir des visions... de ville fortifiée. Il raconte qu'un matin, quelque chose d'indistinct paraît à l'extérieur gauche de son champ visuel : une fortification avec angles et bastions ! Le 4 mai 1868, il explique qu'il a une attaque alors qu'il lit : serait-ce là la conséquence d'une occupation de l'esprit ? Environ une année plus tard, dans certains angles d'une figure fortifiée, il perçoit des carrés, comme sur un échiquier. Enfin, le 22 juin 1869, la crise est à son comble et un motif fortifié aux couleurs brillantes apparaît avec des rectangles et un patchwork dans le reste de son champ visuel...

Les médecins relativisent donc la notion de douleur qui jusque-là était centrale et étudient davantage des troubles qui, certes, avaient déjà été repérés, mais qui n'avaient pas fait l'objet de descriptions systématiques. Ils s'intéressent de plus près à d'autres disciplines scientifiques, tels que les pratiques vétérinaires ou l'astronomie, qui depuis un certain nombre d'années mettent en avant des phénomènes oculaires « étranges » (diminution

Le scotome scintillant, tache brillante et mobile, fait de lignes brisées ou de flammèches colorées, apparaît dans le champ visuel des migraineux.



© Scotomes scintillants (H. Airy, February, 1870, planche XXVI). Collection privée.

de la vue dans une moitié du champ visuel; taches qui apparaissent...), suivis de céphalalgie (mal de tête), que la tradition médicale, depuis Hippocrate, avait envisagée comme relevant d'une maladie à part. Les analyses médicales tiennent enfin compte du scotome scintillant et des troubles de la parole dans leur diagnostic pour la migraine.

Finalement, la migraine est redéfinie: non seulement, l'histoire de la médecine a mis en avant des hémicrânes qui n'étaient pas des migraines, mais il semble qu'il y ait parfois des migraines présentant d'autres types de symptômes que la douleur. Nombre d'entre eux ne sont d'ailleurs pas localisés au niveau du « crâne »; mais les mains, les bras, la langue peuvent aussi être affectés de fourmillements. Il devient désormais impensable à la médecine que la migraine soit séparable de ces troubles.

Maladie « constitutionnelle »

L'idée selon laquelle certaines maladies seraient inhérentes à la structure ou à la constitution d'un individu commence alors à se développer. Les maladies dites « constitutionnelles » désignent des maladies qui apparaissent en fonction de l'atmosphère, de la météo (!), ou bien des maladies liées à la structure même d'un individu (telles qu'attaquant un organe, elles intègrent et affectent l'ensemble des systèmes organiques). Est « constitutionnel » ce qui est enveloppé, inscrit dans le corps à la naissance. C'est pourquoi les maladies constitutionnelles sont le plus souvent héréditaires; la constitution des parents influe sur celle des enfants.

Devenue théoriquement obsolète, cette notion a eu un intérêt majeur: autoriser le traitement de la migraine à la fin du XIX^e siècle par des analgésiques (antidouleurs, dont l'un des dérivés bien connu est le paracétamol, fort utile en cas d'attaque de douleur...).

Des facteurs internes ou externes favorisent donc le déclenchement de la migraine. Ils provoquent tous un changement d'« état » de l'individu. Il peut s'agir de variations émotionnelles (négatives ou positives), physiques (surmenage ou relâchement, effort physique inhabituellement intense), du volume du sommeil (manque ou excès), hormonales (chute des taux d'œstrogènes en

période menstruelle), climatiques (chaleur ou froid, vent violent), sensorielles (lumière ou odeurs fortes) ou « alimentaires » (sauter un repas, repas lourd, alcool). Ces facteurs varient d'une personne à l'autre, sont inconstants chez le même individu, doivent parfois être associés et peuvent changer au cours de la vie d'un même individu.

Au terme du XIX^e siècle, il n'y a plus sens à parler de la migraine comme si elle représentait une unité parmi une large classification. Elle n'est pas une maladie mais une entité plurielle, divisée en syndromes distincts: migraine vulgaire, migraine ophtalmique, migraine avec ou sans aura, etc. À bien des égards, notre conception contemporaine de la migraine repose sur cette classification. Ce dont nous ne doutons plus, c'est que la migraine n'est pas un simple mal de tête: elle est très douloureuse et présente plusieurs phases. Les biologistes, aujourd'hui, s'intéressent davantage aux mécanismes neuronaux de la migraine, allant de l'aura (les hallucinations visuelles) à la douleur.

De nouvelles découvertes en génétique, en imagerie cérébrale et en biologie moléculaire ont aussi permis de mieux l'identifier. On pense qu'elle est un trouble du système nerveux, notamment de sa région la plus ancienne, le tronc cérébral, où différents « noyaux » seraient impliqués comme « générateurs » de la crise migraineuse. En parallèle, une pharmacie plus spécifique (et non des traitements prévus initialement pour d'autres maladies) commence à voir le jour. Et si la migraine reste en partie incomprise et que nous ignorons toujours d'où elle vient exactement, rassurons-nous: de récentes études ont montré qu'elle n'avait aucune conséquence délétère sur le cerveau! Espérons donc que nos esprits sains parviendront un jour à clore cette longue histoire...



© The Blue Devil! (Newton, 1795). Courtesy of the Lewis Walpole Library, Yale University.

Derrière l'homme, se trouvent une potion et un *Essai sur le pouvoir de l'imagination*. Avec les diables bleus hallucinatoires, nous serions bien là face à la caricature d'une maladie imaginaire.

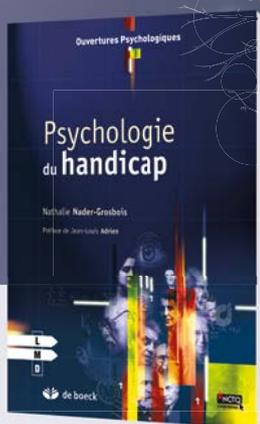
Bibliographie

E. Lardreau, *La Migraine, Biographie d'une maladie*, Les Belles Lettres, 2014.

D. Dodick et J. Gargus, *Le cerveau migraineux*, *Pour la Science*, n° 374, pp. 68-76, décembre 2008.

G. Géraud, *Les mécanismes de la migraine*, *Cerveau & Psycho*, n° 13, pp. 74-79, janv.-fév. 2006.

DÉCOUVREZ NOS NOUVEAUTÉS !



PSYCHOLOGIE DU HANDICAP

Nathalie Nader-Grosbois

Ce livre synthétise l'ensemble des besoins et vécus psychologiques d'une personne en situation de handicap - et de son entourage - ainsi que les différents types d'interventions proposées à chacun des stades de la vie.

9782804188986 - 576 p. - 29 €



LE DÉVELOPPEMENT DE L'ADOLESCENT L'adolescent à la recherche de son identité

Christine Cannard

Cette synthèse des connaissances actuelles vous permettra de mieux appréhender la réalité quotidienne des adolescents dans ses différentes dimensions environnementales (école, famille, pratiques culturelles) et de mieux comprendre leurs relations avec les autres.

9782804190934 - 2^e édition - 456 p. - 29,50 €



SUICIDE ET ENVIRONNEMENT ORGANISATIONNEL Facteurs de risque et pistes de prévention

Caroline Nicolas

Ce livre aborde la question du suicide et de l'impact du travail sur la santé mentale, ainsi que des pistes concrètes, directement applicables pour prévenir le suicide en milieu de travail. Il analyse les bonnes pratiques de prévention ainsi que les actions efficaces à mener.

9782804190996 - 256 p. - 25 €



ÉTHOLOGIE ANIMALE Une approche biologique du comportement

*Anne Sophie Darmaillacq,
Frédéric Lévy*

Cette introduction à l'éthologie offre une vision intégrative du monde animal tout en donnant accès à la diversité des mondes intérieurs des animaux. Ces connaissances sont essentielles à l'heure où disparition des habitats naturels, gestion de la faune sauvage et bien-être animal sont d'une actualité brûlante.

9782804190927 - 250 p. - 25 €

Ces livres sont disponibles
sur NOTO, notre plateforme
d'ouvrages numériques.

Pour en savoir plus, rendez-vous
sur noto.deboeck.com !



En librairie et sur www.deboeck.fr

 de boeck supérieur

JUSQU'À
100€
OFFERTS
POUR LES MOINS DE 30 ANS*



Votre vocation fait votre fierté, la nôtre est de vous assurer.

En tant qu'agent du service public, vous vous engagez pour les autres, alors GMF s'engage pour vous en vous proposant, par exemple, d'assurer votre véhicule même lorsque vous l'utilisez pour des déplacements professionnels, sans supplément de cotisation. Et pour aller plus loin, GMF propose des garanties spécifiques liées à votre fonction : une garantie perte de revenu (traitement et primes) en cas d'arrêt de travail, des solutions d'épargne sûres et disponibles pour commencer à préparer votre retraite.

Rejoignez GMF - 1^{er} assureur des agents des services publics.

Pour en savoir plus rendez-vous sur www.gmf.fr

* 50 € pour l'assurance Auto Pass et 50 € pour l'assurance Santé Pass. Offre réservée aux jeunes agents des services publics de moins de 30 ans, la 1^{ère} année, à la souscription d'un contrat d'assurance auto. Offre valable jusqu'au 31/12/2015.

LA GARANTIE MUTUELLE DES FONCTIONNAIRES et employés de l'État et des services publics et assimilés - Société d'assurance mutuelle - Entreprise régie par le Code des assurances - R.C.S. Paris 775 691 140 - Siège social : 76, rue de Prony - 75857 Paris Cedex 17 et sa filiale GMF Assurances. Adresse postale : 45930 Orléans Cedex 9.