

# BIEN NOURRIR



# SON

- Comment manger de façon à assurer un développement optimal à nos neurones?
- C'est ce qu'explore depuis quelques années la « psychiatrie nutritionnelle ».

# CERVEAU

Par **Bret Stetka**,  
directeur éditorial du site médical *Medscape*.

## EN BREF

- Certains régimes traditionnels, comme le régime méditerranéen, stimulent les capacités cognitives et diminuent le risque de dépression.
- Ces régimes sont riches en oméga-3, des acides gras essentiels au fonctionnement cérébral.
- Des patients souffrant de troubles mentaux pourraient bénéficier d'aliments sur mesure, en plus des traitements médicaux usuels.

● Les noisettes, amandes et autres noix de cajou contiennent des oméga-3 qui aident à la bonne communication entre neurones. Elles protégeraient aussi contre la dépression.

# A

75 ans, Carolyn tient une forme étincelante. Entre une activité sociale débordante et ses quatre petits-enfants, elle n'a pas le temps de s'ennuyer. Mais cela n'a pas toujours été le cas. Il y a sept ans, le tableau était bien différent pour cette retraitée de Pittsburgh. Dépressive et apathique, elle se nourrissait mal et souffrait d'un excès de poids, de diabète et d'une maladie pulmonaire chronique. « Je venais de perdre ma mère et mes deux fils étaient partis », se souvient-elle.

Mais un jour, un ami lui parle d'une étude sur la prévention de la dépression qui va démarrer à l'université de Pittsburgh. Elle décide aussitôt d'y participer. Comme Carolyn, toutes les personnes incluses dans cette étude – 247 au total – sont âgées et souffrent de troubles dépressifs légers qui, s'ils ne sont pas traités, conduisent à une grave dépression dans 20 à 25 % des cas. La moitié des participants bénéficie d'une psychothérapie cognitivo-comportementale qui doit leur permettre de mieux gérer leur stress. L'autre moitié reçoit des conseils nutritionnels. C'est le cas de Carolyn, qui découvre qu'elle aime les

## BIEN NOURRIR SON CERVEAU

- aliments sains comme le saumon ou le thon. Elle les substitue alors aux frites, gâteaux et sucreries auxquels elle était habituée.

Quinze mois plus tard, en 2014, une surprise attend le psychiatre Charles Reynolds et ses collègues : l'état des patients s'est très nettement amélioré, dans les deux groupes. Or, celui de Carolyn servait de témoin. Les conseils diététiques n'étaient pas censés avoir un quelconque effet sur la santé mentale des patients... Pourtant, les résultats du test de Beck – un questionnaire à choix multiples utilisé pour mesurer la gravité de la dépression – sont sans appel : tous les patients ont enregistré une diminution de 40 à 50% de leurs symptômes dépressifs. Seuls 8% ont développé une forme sévère de la maladie.

Il est fort probable que l'effet placebo ait joué un rôle dans l'amélioration de l'état des patients. Le simple fait de rencontrer un médecin ou un professionnel de santé et de s'occuper de soi est

parfois bénéfique et aide à se montrer plus combatif. Néanmoins, pour Carolyn, il n'y a pas de doute : c'est le changement d'alimentation qui l'a sortie de son état dépressif.

Elle n'est pas la seule de cet avis. Scientifiques et médecins sont de plus en plus nombreux à établir une connexion entre ce que nous mangeons et la santé de notre cerveau. Un exercice délicat car le lien de cause à effet n'est pas toujours évident à déterminer. Par exemple, les gens qui font attention à leur alimentation pratiquent souvent un exercice physique régulier et ont un sommeil bien réglé, ce qui est également bon pour leur cerveau.

Mais les preuves s'accumulent. Chaque année, la liste des publications révélant le rôle de certains aliments sur le bien-être mental s'accroît : les acides gras oméga-3 contre la psychose et la dépression ; les aliments fermentés contre l'anxiété ; le thé vert et les fruits riches en

## TROIS RÉGIMES « NEURONAUX » AU BANC D'ESSAI

### ● Méditerranéen

Les études scientifiques montrent que les habitudes alimentaires des cultures issues du bassin méditerranéen (Grèce, Italie, Espagne, Moyen-Orient) sont parmi les plus saines au monde. Elles sont associées à une baisse du risque cardiovasculaire et à une amélioration des fonctions neurologiques et mentales.

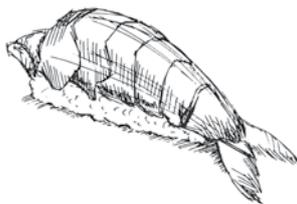
- Huile d'olive
- Poissons riches en oméga-3 (sardine, thon, saumon)
- Fruits et légumes riches en antioxydants (tomate, poivron, aubergine)
- Céréales complètes
- Légumes secs
- Viande maigre et vin rouge en quantité modérée
- Peu de sucre et d'aliments transformés



### ● Japonais

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les Japonais ont la plus longue espérance de vie au monde, en partie grâce à la population de l'île d'Okinawa et à ses habitudes alimentaires particulièrement bénéfiques. Les habitants se nourrissent notamment d'une patate douce de couleur pourpre très nutritive, qui remplace souvent le riz. Ils mangent moins de poisson, de viande, de riz ou de sucre que les autres Japonais.

- Légumes riches en antioxydants (patate douce pourpre)
- Algues
- Poisson
- Viande
- Peu de sucre et de riz (blanc)



### ● Scandinave

Hormis les boulettes de viande des Suédois, la Nouvelle cuisine nordique est l'une des meilleurs qui soient pour notre santé. Elle est associée à une réduction de l'inflammation, du risque cardiovasculaire ou de diabète. Les Scandinaves consomment de l'huile de colza, qui contient beaucoup plus d'acides gras oméga que l'huile d'olive.

- Fruits (airelles)
- Légumes (pomme de terre)
- Noix, noisettes
- Céréales complètes (pain de seigle)
- Produits de la mer
- Viande et produits laitiers en quantité modérée
- Huile de colza



# Un régime japonais, méditerranéen ou scandinave évite l'inflammation, ce qui protège le cerveau.

antioxydants contre la démence... Il n'existe probablement pas d'ingrédient miracle. Plutôt des combinaisons d'aliments calibrées par des millions d'années d'évolution de notre espèce, et qui renforcent nos capacités cognitives et psychologiques. Mais quels sont-elles? L'objectif de la psychiatrie nutritionnelle est de mettre la main dessus. Avec, à la clé, la perspective de prendre en charge les patients souffrant de troubles mentaux, non seulement avec les thérapies et médicaments habituels, mais aussi avec des alimentations personnalisées, ce qui se fait déjà pour d'autres maladies.

## LES VERTUS DU RÉGIME MÉDITERRANÉEN

Le régime le plus connu pour ses effets bénéfiques sur la santé est le régime méditerranéen, traditionnellement utilisé en Italie, en Espagne ou en Grèce : beaucoup de fruits, légumes, poissons, céréales complètes, huile d'olive ; de la viande maigre et du vin rouge avec modération. Est-il bon aussi pour notre cerveau ? Oui, répond l'experte en santé publique Almudena Sánchez-Villegas de l'université de Las Palmas de Gran Canaria qui a suivi, avec ses collègues, plus de 12 000 Espagnols pendant six ans. Les personnes qui mangent « méditerranéen » sont globalement moins touchées par la dépression que les autres (jusqu'à 30% de risque en moins).

Deux ans plus tard, en 2013, l'équipe de Sánchez-Villegas confirme ces résultats. Elle épiluche alors les données de l'étude espagnole Predimed dont l'objectif est de savoir si un régime méditerranéen (enrichi avec des noix) protège des maladies cardiovasculaires chez des personnes à haut risque : les 7 500 participants (âge moyen : 70 ans) cumulent plusieurs facteurs de risque (tabagisme, hypertension, cholestérol

élevé...) ou ont un diabète de type 2. La réponse apportée par ce suivi est positive. Mais Sánchez-Villegas montre que les effets sont également probants pour la dépression. Ce régime pauvre en sucres, aliments transformés et viandes grasses est donc réellement bénéfique pour notre cerveau. Alors, qu'en est-il de la cuisine occidentale plus largement répandue ?

Les premiers résultats obtenus ne sont guère réjouissants : selon une étude australienne conduite par la psychiatre Felice Jacka de l'université Deakin et de l'université de Melbourne, la *junk food* (sodas, snacks, hamburgers, frites...) augmente le risque d'anxiété et de dépression. Mais ce n'est pas tout : ce type d'alimentation agit aussi sur la taille de notre cerveau ! En septembre 2015, son équipe montre que les personnes âgées (60-64 ans) les plus adeptes de « malbouffe » non seulement souffrent davantage de troubles de l'humeur, mais ont aussi un hippocampe réduit à gauche (vu à l'IRM). Or cette structure cérébrale joue un rôle central dans l'apprentissage et la mémoire.

Comment des aliments peuvent-ils être néfastes pour le cerveau ? On ne le sait pas encore mais plusieurs hypothèses sont à l'étude. Celle de Jacka et d'autres scientifiques est la piste inflammatoire : les aliments riches en sucres déclencheraient une cascade de réactions métaboliques conduisant à un emballement du processus inflammatoire qui serait nuisible pour notre cerveau. Normalement, l'inflammation est bénéfique : elle fait partie de l'arsenal de notre système immunitaire pour combattre les infections et favoriser la guérison. Mais lorsqu'elle est dérégulée, elle peut détruire les tissus sains. Plusieurs travaux ont déjà suggéré un lien entre l'inflammation et certaines pathologies du cerveau. Par exemple, deux méta-analyses de 2010 et 2012, rassemblant les résultats de 53 études, révèlent ainsi que les patients souffrant de dépression présentent une augmentation significative des marqueurs sanguins associés à l'inflammation. En

# 30%

## DE RISQUE DE DÉPRESSION EN MOINS

pour les personnes consommant un régime de type méditerranéen, à base de fruits et légumes, poissons, céréales complètes, huile d'olive, viande maigre, vin rouge et noix.

## BIEN NOURRIR SON CERVEAU

outre, l'activité de certaines cellules immunitaires appelées microglies – qui jouent un rôle clé dans la réponse inflammatoire du cerveau – est modifiée chez des patients souffrant de troubles psychiatriques (dépression, schizophrénie...). Alors, est-ce l'inflammation qui provoque la maladie mentale, ou l'inverse ? Il est encore trop tôt pour le dire. Mais pour la psychiatre australienne Felice Jacka, il n'y a pas de doute possible : si l'on veut préserver la santé de notre cerveau, il faut privilégier les aliments qui ne déclenchent pas une telle réaction inflammatoire. C'est le cas du régime méditerranéen, mais aussi des régimes japonais et scandinave (voir l'encadré page 38).

Venons-en maintenant au mode d'action du régime méditerranéen. Une étape importante en ce sens a été franchie en septembre 2015 par une équipe française : grâce à une technique d'imagerie ultrasensible (la morphométrie cérébrale), les neuroscientifiques Amandine Pelletier, Christine Barul et leurs collègues de l'université de Bordeaux montrent que le régime méditerranéen aide à préserver les connexions entre neurones chez des sujets âgés de 65 ans ou plus. Avec, à la clé, de nombreux bénéfices cognitifs. Peu de temps après, l'épidémiologiste américaine Martha C. Morris de l'université Rush et ses collègues révèlent que le régime alimentaire Mind (régime

## COMMENT NOUS SOMMES DEVENUS DES MANGEURS DE POISSONS

**Où nos ancêtres ont-ils trouvé leur source d'oméga-3 ? Sur terre ou dans les eaux ? Des découvertes**

**archéologiques récentes suggèrent que les produits de la mer ont joué un rôle essentiel dans notre développement cérébral.**

Pendant presque vingt ans, l'archéologue Curtis W. Marean, directeur associé de l'Institut sur les origines de l'homme à l'université de l'État d'Arizona, a dirigé les fouilles sur les sites de Pinnacle Point, sur la côte australe de l'Afrique du Sud. Son travail laisse penser qu'il y a environ 160 000 ans, durant une période glaciaire (appelée MIS 6 par les scientifiques), nos ancêtres ont radicalement changé d'habitudes alimentaires. Alors qu'ils consommaient auparavant des aliments d'origine terrestre (animaux, plantes, parfois poissons des lacs et rivières), ils se sont alors tournés vers des ressources marines, exploitant des bancs de mollusques, de crustacés ou de coquillages. Pour Marean, c'est

la preuve qu'ils connaissaient les marées et en tiraient profit. Ils savaient aussi écailler les huîtres, signe que leur cerveau devait donc être suffisamment développé pour pratiquer cette activité. Le développement cérébral associé aurait été permis, selon lui, par l'accès à une source d'acides gras de type oméga-3, essentiels au développement du cerveau, avant la période glaciaire. Peut-être en mangeant des animaux qui eux-mêmes s'étaient nourris d'acides gras.

Pour le psychiatre Michael Crawford, de l'Imperial College de Londres, l'acide gras DHA (l'acide docosahexaénoïque), particulièrement crucial pour le cerveau, n'a pas pu être fourni intégralement par la consommation d'animaux dans la savane (ni même de plantes). Pour le démontrer, il s'est lancé, avec des collègues, dans des expériences de biochimie dont l'objectif est d'évaluer l'accessibilité de cet acide gras dans diverses

conditions. Les premiers résultats montrent, par exemple, que le DHA issu d'une ressource marine est incorporé dix fois plus vite dans le cerveau d'un rat en cours de développement que le DHA issu des plantes. L'un de ses collègues, le physiologiste Stephen Cunnane de l'université de Sherbrooke au Québec, n'exclut néanmoins pas le fait qu'un cocktail de nutriments bénéfiques pour le cerveau (oméga-3 mais aussi iode, fer, zinc, cuivre ou sélénium) ait pu être apporté par la consommation de poissons (des lacs et des rivières) avant la période glaciaire. Que ce soit le cas ou non, il n'en demeure pas moins qu'un changement majeur dans l'évolution du cerveau humain pourrait s'être produit il y a 160 000 ans, quand nos ancêtres africains se sont tournés vers les ressources de la mer.



**Le fossile d'un poisson préhistorique.**

méditerranéen associé au régime Dash pauvre en sel et en graisses saturées) ralentit le déclin cognitif chez les seniors, voire aide à prévenir la maladie d'Alzheimer. Parmi les 960 participants, ceux qui avaient suivi le régime Mind de façon stricte pendant cinq ans ont obtenu des résultats à leurs tests cognitifs correspondant normalement à des personnes plus jeunes de 7,5 ans. Par conséquent, tous ces travaux montrent que certains aliments prennent soin de notre cerveau. Mais d'où leur vient ce rôle neuroprotecteur ? Pour le comprendre, il faut aller voir du côté de nos ancêtres.

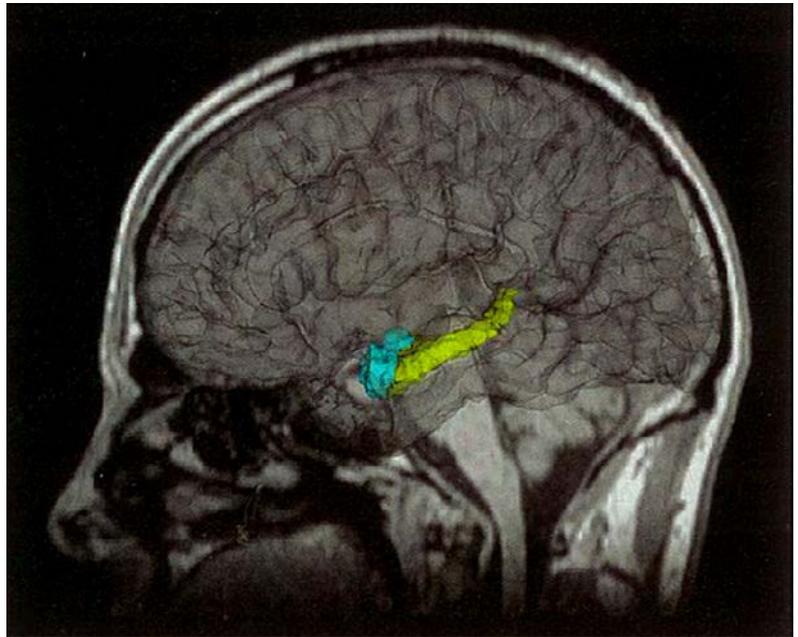
### LES OMÉGA-3, ALLIÉS DE NOTRE CERVEAU

Entre moins 195 000 et moins 125 000 ans, la Terre a connu une période particulière appelée ère glaciaire. S'alimenter est alors devenu difficile pour les premiers humains. Comment ont-ils survécu ? Selon un scénario suggéré par des fouilles archéologiques menées en Afrique du Sud, ils se seraient tournés vers d'autres ressources alimentaires, marines cette fois : il y a environ 160 000 ans, ils se seraient mis à consommer des poissons d'eau froide et des coquillages, aliments riches en acides gras oméga-3 (voir l'encadré ci-contre). Cet apport aurait favorisé le développement unique et complexe du cerveau humain, composé à 60% de graisses. Parmi ces acides gras, le DHA (acide docosahexaénoïque) semble particulièrement crucial.

Dès 1972, le psychiatre Michael Crawford, aujourd'hui à l'Imperial College de Londres, a révélé l'importance du DHA dans le fonctionnement cérébral. Une découverte confirmée depuis par de nombreuses études. Le DHA se révèle être un composant essentiel de la membrane neuronale, facilitant la communication entre les neurones et stimulant la production d'une protéine impliquée dans la croissance et la survie des cellules du cerveau : le BDNF (ou *Brain-Derived Neurotrophic Factor*, facteur neurotrophique cérébral). Certes, notre organisme est capable de produire cette molécule miracle ; mais il a besoin pour cela d'un autre acide gras oméga-3, l'acide alpha-linolénique, qui ne peut être apporté que par les aliments. D'où l'importance d'une alimentation riche en oméga-3 pour un cerveau bien huilé !

Mais le besoin en acides gras n'est pas le seul héritage de notre passé lointain. Nos ancêtres nous en ont également légué un autre qui, de manière surprenante, agit aussi sur la santé mentale : la flore intestinale.

Notre corps abrite des milliers de milliards de bactéries, champignons et autres microorganismes



● Une alimentation occidentale grasse et sucrée cause des dégâts dans l'hippocampe (en jaune sur ce cliché d'IRM), une zone essentielle au bon fonctionnement de la mémoire. Des personnes ayant suivi un tel régime pendant quatre ans ont un hippocampe plus petit que des sujets ayant mangé plus sainement.

qui ont évolué avec nous. Ce microbiote – et l'ensemble de ses gènes, le microbiome – représente plus de la moitié des cellules de notre corps ! Utile à l'organisme, il intervient dans la formation et le fonctionnement des systèmes immunitaire et digestif. Mais de récentes études menées sur la flore intestinale (le microbiote le plus étudié) montrent qu'il peut également agir sur notre cerveau.

### INTESTIN SAIN, CERVEAU SAIN

Une des démonstrations les plus spectaculaires en a été donnée en 2014 par un étudiant anglais de 23 ans du nom de Tom Spector. Celui-ci se livre en effet à une drôle d'expérience : il mange au MacDonald à chaque repas pendant dix jours. À la manière de Morgan Spurlock, dans le documentaire *Super Size Me*. Il doit trouver un sujet pour valider son diplôme de génétique, et il s'agit pour lui de répondre à une question essentielle : un excès de *junk food* modifie-t-il la flore intestinale ? Heureusement pour Tom, l'expérience ne dure pas un mois, contrairement à Morgan Spurlock, car il commence à se sentir mal (léthargie, troubles du sommeil, mauvaise digestion...) au bout de quelques jours. Et il a de la chance, les résultats sont spectaculaires : le régime «MacDo» lui a fait perdre un tiers des espèces bactériennes composant son microbiote intestinal ! Ce qui n'est pas anodin sur le plan médical. En effet, on sait aujourd'hui qu'un tel bouleversement de la flore peut conduire à une ●●

## BIEN NOURRIR SON CERVEAU

●● inflammation gastro-intestinale qui aura, elle-même, des effets néfastes sur le cerveau. Comment? En faisant chuter la production d'un neurotransmetteur, la sérotonine, qui a lieu à 90% dans l'intestin. La sérotonine est remplacée par des composés neurotoxiques, synthétisés à partir du même précurseur (l'acide aminé tryptophane). La preuve que pour un cerveau sain, il faut soigner l'intestin. Ce qui ouvre des perspectives intéressantes, puisqu'il est possible de le faire en agissant sur sa propre alimentation.

Une expérience conduite en 2015 à l'université de Pittsburgh en livre une preuve éclatante. Dans cette étude, 20 Américains de Pennsylvanie ont échangé leurs repas avec 20 Sud-Africains ruraux. Ceux qui mangeaient habituellement beaucoup de protéines animales et de graisses (hamburgers, frites...) sont passés à un régime riche en fibres et pauvre en graisses (légumes, poissons...). Et inversement. Résultat : au bout de 15 jours, le côlon des Américains est apparu moins irrité, contrairement à celui des Sud-Africains. Et surtout, l'analyse de leurs selles révélait une augmentation (de 250%) des bactéries produisant du butyrate, une molécule connue pour protéger du cancer du côlon. De leur côté, les Sud-africains voyaient augmenter dans leur sang la concentration de certains biomarqueurs de risque du cancer du côlon. Cette expérience a montré à quel point il est possible, en changeant nos habitudes alimentaires, d'agir sur la santé de notre intestin... et donc de notre cerveau.

Certains psychiatres ont déjà franchi le pas et donnent systématiquement des conseils nutritionnels à leurs patients. C'est le cas d'Emily Deans, de l'École de médecine de Harvard, convaincue que cela peut aider certains patients dépressifs. De même que de manger à des horaires réguliers. En revanche, elle se méfie de la déferlante des probiotiques, ces micro-organismes vivants, bactéries ou levures, utilisés comme compléments alimentaires et qui prétendent soigner tous nos maux. Pour la santé mentale, elle milite plutôt en faveur d'une alimentation saine et équilibrée, par exemple le régime méditerranéen.

### JE MANGE, DONC JE PENSE

Revenons à Carolyn. Voilà sept ans qu'elle a modifié ses habitudes alimentaires : elle a réduit sa consommation de sucre et mange beaucoup de poisson. Elle n'a plus de problème de poids et son diabète est sous contrôle. Mais la plus grande révolution pour elle n'est pas là. Elle se situe le jour où elle a compris à quel point la façon de manger influe sur la façon dont on se porte. Bien sûr, pour certains

# La partie du cerveau qui forme nos souvenirs est plus développée si l'on privilégie une alimentation saine que si l'on se nourrit de hamburgers et de sodas.

spécialistes comme les endocrinologues, cardiologues ou gastro-entérologues, c'est une évidence. Mais pour les psychiatres, c'est un vrai changement. Certains ont même publié un rapport en mars 2015 (dans la revue *Lancet Psychiatry*), sous la houlette de la Société internationale pour la recherche en psychiatrie nutritionnelle, qui appelle à l'intégration de programmes nutritionnels dans la prise en charge des maladies mentales. Le chef de file de cette initiative, la psychiatre australienne Felice Jacka, a démarré un essai clinique destiné à évaluer l'efficacité de cette approche chez des patients souffrant d'une dépression sévère. Bien que préliminaires, les résultats semblent prometteurs.

On connaît les limites des médicaments actuels contre les maladies psychiatriques. Par exemple, le Prozac (un inhibiteur de la recapture de la sérotonine), l'antidépresseur le plus prescrit au monde, n'est efficace que dans les cas sévères. Pour les formes légères ou modérées de dépression, il ne vaut guère mieux que le placebo ! De plus, certains patients ne répondent pas aux traitements. Certes, d'autres médicaments plus adaptés verront sûrement le jour, au fur et à mesure des avancées scientifiques sur ces maladies. Mais il est fort probable qu'une approche nutritionnelle, dénuée d'effets secondaires et peu coûteuse, occupera une place de choix dans la future prise en charge des maux de notre cerveau. ●

### Bibliographie

**F. N. Jacka et al.**, Western diet is associated with a smaller hippocampus, *BMC Medicine*, vol. 13, 2015.

**C. F. Reynolds et al.**, Early intervention to preempt major depression among older black and white adults, *Psychiatric Services*, vol. 65, pp. 765-773, 2014.

**A. Sanchez-Villegas et al.**, Mediterranean dietary pattern and depression: the PREDIMED randomized trial, *BMC Medicine*, vol. 11, 2013.