

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, 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 (voir la figure page 31). 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 très bien, mais plusieurs hypothèses sont à l'étude. Celle de Felice 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 métaanalyses 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 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 ?

Pour Felice Jacka, pas de doute : 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 ci-contre).

Venons-en maintenant au mode d'action du régime méditerranéen. Une étape

UN RÉGIME JAPONAIS, MÉDITERRANÉEN OU SCANDINAVE ÉVITE L'INFLAMMATION, CE QUI PROTÈGE LE CERVEAU

importante en ce sens a été franchie en septembre 2015 par une équipe française : grâce à une technique d'imagerie ultrasensible (la morphométrie cérébrale), 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, Martha Morris, de l'université Rush et ses collègues révèlent

que le régime alimentaire Mind (régime 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 ? Nos ancêtres peuvent nous aider à comprendre.

UN CERVEAU BIEN GRAS

Il y a quelque 150 000 à 200 000 ans, la Terre a connu une ère glaciaire qui a duré des dizaines de milliers d'années. S'alimenter était alors difficile pour les humains. Comment ont-ils survécu ?

Selon un scénario suggéré par des fouilles archéologiques menées en Afrique du Sud, ils se seraient tournés vers des ressources alimentaires marines : 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 page suivante). 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, de 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.

INTESTIN SAIN, CERVEAU SAIN

Notre corps abrite des milliers de milliards de bactéries, champignons et autres microorganismes qui ont évolué avec nous. Ce microbiote – et l'ensemble de ses gènes, c'est-à-dire 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 des études menées sur la flore intestinale (le microbiote le plus étudié) montrent qu'il peut également agir sur notre cerveau.

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 dans le plus célèbre des fast foods 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? Au bout de quelques jours seulement, Tom Spector commence à se sentir mal (léthargie, troubles du sommeil, mauvaise digestion...). Les résultats sont spectaculaires: le régime «fast food» 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

LE JOUR OÙ NOUS AVONS MANGÉ DES FRUITS DE MER

Où nos ancêtres ont-ils trouvé leur source d'oméga-3? Sur la terre ferme ou dans les eaux? Des découvertes archéologiques suggèrent que les produits de la mer ont joué un rôle essentiel dans notre développement cérébral. Pendant presque vingt ans, l'archéologue Curtis 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 Curtis Marean, c'est la preuve qu'ils connaissaient



La grotte de Pinnacle Point, en Afrique du Sud, recèle les traces d'un changement d'alimentation de nos ancêtres.

les marées et en tiraient profit. D'ailleurs, ils savaient aussi écailler les huîtres. Le développement cérébral associé à cette activité 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 de 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.