

Les effets de la nutrition  
sur le fonctionnement cérébral

**Idris BOULEMSAMER**  
**Bachelor Diététique et Nutrition Sportive 1ère année – ParisEDNH**

Travail de recherche présenté à  
Manon CLAVIER – Besoins nutritionnels  
Marlene LEPOUTRE – Psychologie générale



EDNH – Paris  
Le 15 décembre 2021

## Table des matières

Introduction.....	1
I) Impact de l'alimentation sur le cerveau en fonction de l'âge.....	2,3
II) Les effets positifs et négatifs de l'alimentation sur notre cerveau.....	4,5,6
III) L'impact de la nutrition sur les maladies neurodégénératives.....	6,7
Conclusion.....	8
Résumé en anglais.....	9
Annexes.....	10,11,12,13
Bibliographie.....	14,15

« Que ton aliment soit ta seule médecine » voici ce que nous promet Hippocrate. En effet, une alimentation saine et équilibrée menée par l'usage des nutriments (aliment digérés) est primordial pour la santé des individus et est capital pour le bon fonctionnement et développement du cerveau.

« Un cerveau bien soigné ne se fatigue jamais » Jules Renard veut nous faire comprendre à travers cette citation que le cerveau est un organe essentiel qui assure le contrôle de toutes les fonctions vitales du corps. Le cerveau est la partie antérieure de l'encéphale des vertèbres, formée par des hémisphères cérébraux et des structures qui les unissent, il est le siège de l'intelligence, du jugement et de l'imagination. Ensuite, il faut savoir qu'il n'y a pas de bonne ou mauvaise façon de manger, il est important de varier les plaisirs tout en restant sérieux. De plus, notre cerveau crée des nouvelles connexions neuronales tous les jours et tout au long de notre vie c'est-à-dire que l'on peut apprendre à tout âge notamment en ayant des bonnes habitudes alimentaires. La nutrition passe par le cerveau par les micronutriments indispensables pour son bon fonctionnement et par son microbiote qui envoie des messages positifs au cerveau, qui améliore les connexions neuronales et cognitives par l'intermédiaire d'une bonne alimentation.

« Par quels moyens la nutrition agit sur le fonctionnement du cerveau et quels sont les impacts engendrés par cette dernière ? »

Pour répondre à cette question, il est tout d'abord nécessaire de s'interroger sur l'impact de notre alimentation sur le développement du cerveau à tous les âges. Puis, il convient d'étudier les conséquences négatives et positives de l'alimentation sur notre cerveau. Pour finir, nous expliquerons que la nutrition est liée aux pathologies telles que les maladies dites neurodégénératives.

Pour commencer, nous allons nous intéresser aux différents effets et impact de l'alimentation que ce soit avant la naissance puis tout au long de la vie.

Il faut s'intéresser à l'alimentation de la mère lors de la grossesse, qui a un rôle important sur le cerveau du futur nouveau-né. L'objectif des futurs parents est la bonne santé du bébé, pour cela nous allons expliquer que l'alimentation lors de la grossesse de la mère est essentielle. On retrouve des nutriments qui sont décisif, capital dans le fonctionnement du cerveau du futur enfant.

Tout d'abord le fer est le siège de la respiration du bébé, il est très important de consommer des aliments constitués principalement de fer tel que les viandes, le poisson des végétaux riches en vitamine C. Une carence en fer est très dangereuse pour le développement du fœtus et pour les très jeunes enfants, elle peut mener à des effets dangereux sur le développement du cerveau. De plus, l'iode qui est un oligo-élément impliqué dans la synthèse des hormones thyroïdiennes, la sécrétion de ces hormones commence dès le début de la vie du fœtus et participe aux fonctions vitales de l'organisme, notamment au développement neurologique du fœtus et du nouveau-né. Une carence en iode peut donc avoir des effets indésirables sur le développement mental du bébé. On retrouve d'autre nutriment qui agissent sur le fonctionnement du cerveau tel que le folate ou une carence liée à celle-ci peut avoir un impact anormal sur l'embryon, ou encore les vitamines B9 (acide folique jouant un rôle capital sur le système nerveux de l'embryon). FRC nous explique que « 40 pour cent des femmes enceintes ont été supplémentées en vitamines B9, et seulement 24 pour cent d'entre elles l'ont été en amont et lors du premier mois de grossesse. Pour cette supplémentation, il s'agit de limiter la survenue de défauts de fermeture du tube neural. Une autre étude (université de Lorraine) montre aussi l'effet bénéfique d'une supplémentation tardive en vitamines B9 et B12 sur la période périnatale (de la 28<sup>e</sup> semaine de grossesse à une semaine après l'accouchement) Celle-ci permet d'éviter et de réduire la gravité des atteintes précoces sur la mise en place du système nerveux central ».

Ensuite, nous allons expliquer les nombreux effets de l'alimentation sur le fonctionnement cérébral des adolescents.

De nos jours, l'alimentation a énormément changé, elle s'est diversifiée comparé à avant, on retrouve par exemple à tous les coins de rue toute sorte de fast food. On retrouve notamment beaucoup de produits ultra-transformés dans les supermarchés. En général, ce type d'alimentation touche particulièrement les adolescents. On apprend dans une vidéo qu'une étude publiée dans une revue internationale de neurosciences nous explique qu'une alimentation très riche en graisse atteignait sur les parties mnésiques du cerveau. Une étude réalisée par le labo Nutrino Neuro montre qu'une alimentation riche en graisse et en sucre provoque des troubles mnésiques et émotionnels chez le rongeur. Lors de l'adolescence, les rongeurs soumis à un régime obésogène montrent des déficits sur la mémoire émotionnelle dépendante de l'amygdale et de leur mémoire relationnelle dépendante de l'hippocampe. En conséquence, les rongeurs ayant ce type de régime avaient du mal à gérer leur stress et aussi les transmissions neuronales étaient altérées. De plus, chez les humains « un adolescent sur deux consomme moins de deux portions de fruits et légumes par jour » ce qui est très faible, on retrouve un autre problème qui est la sédentarité.

Pour conclure cette partie les adolescents doivent avoir eux aussi une alimentation saine et équilibrée et aussi pratiquer une activité physique régulière afin d'éviter toute perturbation de la mémoire et éviter l'obésité.

Nous avons vu ici l'importance de l'alimentation dès la grossesse et jusqu'à l'adolescence, nous allons maintenant nous intéresser dans un premier temps aux effets néfastes du sucre sur le cerveau puis aux nutriments qui agissent de manière positive sur le cerveau.

De nos jours, nous consommons excessivement de produits sucrés, ultra-transformés, tout le monde éprouve du plaisir à manger du sucre, il faudrait s'intéresser ici à pourquoi aimons-nous tant le sucre, qu'est ce qui se passe à l'intérieur de notre cerveau.

Tout d'abord, le sucre est composé de molécules hydrates de carbone, on a le fructose, le maltose, le saccharose (sucre de table) on les retrouve dans les aliments sucrés tel que les gâteaux les bonbons, les soda... Ensuite lorsque l'on mange un aliment sucré, la langue détecte les récepteurs du goût sucré (pointe de la langue) et ces derniers émettent un appel au tronc cérébral qui dévie ensuite dans le cortex cérébral, ce signal active le système de récompense du cerveau (réseau de voie chimique), il est responsable de l'addiction au sucre, c'est lui qui nous incite à consommer encore plus de sucre lorsque l'on en a consommé déjà avant.

Le système de récompense peut être dangereux, on peut devenir totalement tolérant et accro au sucre. De plus, lors de l'ingestion d'un aliment sucré, l'intestin envoie des signaux de sucre à notre cerveau notamment afin de produire plus d'insuline. La dopamine joue un rôle important dans la transmission du système nerveux, c'est un neurotransmetteur qui possède de nombreux récepteurs dans le cerveau et qui agit sur le système de récompense, le sucre permet donc l'évacuation de dopamine, tout de même les légumes eux n'ont aucun effet sur la dopamine on aura moins de plaisir à manger des légumes qu'un aliment sucré en général. En outre, le sucre a des conséquences très mauvaise sur le cerveau, il provoque notamment l'accélération du vieillissement du cerveau, le déclin cognitif, le diabète, l'obésité ou encore les maladies cardiovasculaires.

Selon l'OMS, 8,5 pour cent des adultes de 18 ans étaient touchés par le diabète, c'est juste énorme, celui-ci peut mener à un risque plus élevé d'avoir des AVC, infarctus... C'est pourquoi l'OMS appelle les pays à réduire l'apport en sucre chez l'adulte et l'enfant afin d'éviter ces problèmes.

Nous avons expliqué les effets néfastes du sucre, puis les conséquences qu'elles ont sur notre santé. Nous allons nous intéresser maintenant aux bienfaits des nutriments sur notre cerveau.

Pour commencer, nous allons parler brièvement du sport qui participe au bon fonctionnement de notre cerveau, dans une vidéo, des scientifiques nous expliquent que le sport nous aide à améliorer l'apprentissage, la pensée et une bonne santé mentale ce qui maintient le cerveau en bonne santé avec une baisse des maladies. L'activité physique sécrète une protéine le BDNF (brain-derived neurotrophic factor) aide à développer le cerveau, crée des nouvelles cellules et établit des nouvelles connexions ce qui épanouit le cerveau et permet de réduire le stress, le déclin cognitif et la dépression.

Ensuite, certains nutriments ont un impact sur le bon fonctionnement du cerveau, on retrouve les oméga 3, ce sont des acides gras absolument indispensables afin de maintenir la santé de notre cerveau. Les oméga 3 ne sont pas produits naturellement dans le corps, ils sont présents dans certains aliments comme les huiles végétales (soja, lin) dans les poissons gras (saumon, thon, hareng) ou ils sont contenus par le DHA (acide docosahexaénoïque) et l'EPA (acide eicosapentaénoïque) qui font partie des acides gras oméga 3. Le DHA et l'EPA interviennent dans le bon développement du cerveau, ils ont un impact positif sur la santé mentale avec une diminution de risque de dépression et de maladie neurodégénératives.

Ils agissent sur la transmission synaptique, dans le développement du système nerveux du bébé donc une augmentation d'apport en oméga 3 pendant la grossesse est nettement conseillée.

De plus, ils possèdent des effets anti-inflammatoires qui jouent un rôle dans le traitement des maladies inflammatoires. Ensuite, certains types de vitamines possèdent des caractéristiques leur permettant d'agir sur le bon fonctionnement cérébral. Parmi elles on retrouve la vitamine C (acide ascorbique, hydrosoluble), selon une étude de l'université de Porto, la vitamine C agit sur la neuro-inflammation et les maladies neurodégénératives par l'intermédiaire de son transporteur le SVCT2. En effet, une carence en vitamine C a un impact sur les plaques amyloïdes (associées aux maladies neurodégénératives comme Alzheimer) chez le rat la tonalité du transporteur de la vitamine C qui se situe à la surface des cellules du cerveau pourrait intervenir sur la neuro-inflammation. Les aliments riches en vitamine C sont les agrumes et les fruits en général puis certains légumes comme les brocolis, les choux de Bruxelles... Elle contribue aussi à défendre l'organisme contre les maladies neurodégénératives, c'est un puissant antioxydant.

Par la suite, la vitamine D (liposoluble) joue un rôle important dans la protection du cerveau, des études scientifiques de l'INSERM ont montré qu'une carence en vitamine D augmenterait les maladies neurodégénératives comme Alzheimer. Les chercheurs de l'INSERM nous expliquent que la vitamine D est un facteur important pour le bon fonctionnement du cerveau grâce à ces récepteurs sur leur neurone, elle enrichit l'apprentissage, la mémorisation par le biais de l'hippocampe.

De plus, la vitamine D peut fabriquer des neurones en plus dans notre cerveau, on la retrouve lorsque l'on est exposé au soleil, dans l'alimentation (foie de morue, poisson gras) ou encore en complément alimentaire. Il existe d'autre type de vitamines comme la B1, B6, B9 et B12 (hydrosoluble) joue aussi un rôle indispensable sur le cerveau notamment dans les fonctions cognitives, le bon fonctionnement du système cardiaque...

Après avoir énoncé les différents effets positifs et négatifs sur notre fonctionnement cérébral, nous allons nous intéresser aux maladies liées au cerveau par l'usage de la nutrition.

Il existe énormément de maladies neurodégénératives dans le monde tel que la dystonie, la chorée de Huntington, l'épilepsie... Mais nous allons nous intéresser ici à la maladie de Parkinson, la maladie d'Alzheimer et enfin la dépression.

Tout d'abord, la maladie de Parkinson est une maladie neurodégénérative distingué par l'élimination des neurones à dopamine qui sont (comme on l'a vue précédemment) liés au cerveau. Cette dernière se caractérise par une baisse de la tonalité musculaire, des tremblements, des crampes... Selon Frcneurodon.org, la maladie de Parkinson représente 200 000 malades en France, 8000 cas chaque année, 1 pour cent de la population touchée après 65 ans. L'alimentation est quelque chose de capital concernant la maladie de Parkinson, celle-ci est liée à un déficit en nutrition (dénutrition) en protéine notamment ce qui entraîne une perte de graisse et de muscle. Il existe des traitements comme la neurostimulation cérébrale profonde, ça consiste à implanter des électrodes au milieu du cerveau connecté à un stimulateur qui entraîne une décharge électrique continu dans un noyau et ça va réguler les dysfonctions de ce noyau provoqué par la dopamine. Il y a des recherches en cours pour trouver d'autres traitements, les personnes atteintes de Parkinson peuvent adopter des régimes riches en protéines qui sont indispensables au bon maintien nutritionnel et afin de soulager le patient pouvant être atteint de dénutrition. Ensuite, la maladie d'Alzheimer est elle aussi une maladie, elle est caractérisée par des troubles de la mémoire, de l'humeur, de l'écriture, du sommeil...

Selon Frcneurodon.org, près de 3 millions de personnes sont touchés avec près de 225 000 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année. Il existe des conseils afin d'anticiper cette maladie notamment par l'alimentation. En fait, il ne demeure pas de soins spécifiques (pas de médicament, pas de traitement) mais juste de la prévention. En effet, Dr Philippe Amouyel, médecin de santé publique au CHU de Lille nous explique que l'alimentation nous aide à prévenir la maladie comme le régime méditerranéen c'est un régime anti-inflammatoire qui aide à réduire les pathologies cardiovasculaires neurodégénératives.

Il est composé de fruits et légumes, de poissons, d'huile riche en oméga 3, de noix... De plus, il a été prouvé scientifiquement que l'adoption d'un régime méditerranéen diminuerait de 50 pour cent le risque d'attraper cette maladie particulièrement par l'action des nutriments présents dans ses aliments qui sont favorable à la production de neurotransmetteurs et donc, permet au cerveau de mieux se protéger des divers risques. Il faut à tout prix diminuer la consommation d'aliments trop gras, trop sucrés et trop salés car ils contiennent des risques pour les fonctions cérébrales et pourraient ainsi augmenter le risque d'être touché par la maladie d'Alzheimer.

Enfin, la dépression est un trouble mental caractérisé par différents éléments comme la solitude, la fatigue, la perte de plaisir ou encore l'appétit. Selon l'OMS, plus de 700 000 personnes meurent par suicide chaque année de dépression. Il existe plusieurs liens entre l'alimentation, la dépression et le fonctionnement du cerveau notamment par l'action des omégas 3, ou on retrouve un impact sur le neurone et sur le fonctionnement du cerveau, ce qui pourrait contribuer un risque de dépression en cas de déficit en oméga 3. De plus, les vitamines B6 et B12 participent au bon fonctionnement du système nerveux, elles sont présentes dans les aliments végétales et animales, la vitamine B9 joue un rôle essentiel dans la maturation cellulaire, elle protège le cerveau et améliore la mémoire, on le retrouve principalement dans les fruits et légumes. Pour finir, certains types d'oligo-éléments comme le magnésium, le zinc et l'iode ont une fonction sur le système nerveux et le bon fonctionnement cérébrale, ils sont retrouvés dans les fruits secs, les fruits de mer, le cacao et la viande.

Pour conclure, on a vu que la nutrition joue un rôle sur le fonctionnement cérébral dès la grossesse de la femme, on a ainsi expliqué que l'alimentation de la mère est primordial afin que le cerveau du futur bébé soit bien développé notamment par la consommation d'aliments riche en vitamines C, B et on a expliqué aussi l'importance de l'alimentation chez l'adolescent qui est pas forcément parfaite, composé principalement d'aliments gras sucré et transformé, on a vu que ce type d'alimentation agissait sur une perturbation de la mémoire et un risque d'obésité élevé.

Ensuite on avait énoncé les différents effets positifs et négatifs de la nutrition sur le fonctionnement cérébral, le sucre par exemple est un véritable poison pour notre cerveau particulièrement par l'action de la dopamine qui accentue l'envie de manger du sucre, mais on a expliqué les bienfaits des nutriments sur le cerveau tel que les vitamines les omégas 3 qui contribuent au bon développement cérébral et aussi à diminuer le risque de pathologie tel que la dépression ou encore de maladie neurodégénératives tel que la maladie d'Alzheimer, de Parkinson...

Globalement, les nutriments contenus dans les aliments sont source de soins et de prévention sur le cerveau.

J'ai trouvé ce travail de recherche assez intéressant, sur la base de mes recherches, j'ai remarqué finalement que l'alimentation ne soignait pas totalement le cerveau, il y a encore beaucoup de recherches à approfondir afin de fiabiliser les études en cours et beaucoup d'étude à réaliser car je pense qu'il y'a encore plein de moyen d'agir sur le fonctionnement cérébral par le biais de la nutrition, de plus, à l'aide de mes recherches, j'ai vu que les maladies neurodégénératives tel que le maladie d'Alzheimer ne possèdent aucun soins, aucun traitement il est donc primordial de se lancer principalement dans les études liés aux traitement et aux soins de ces maladies même si l'alimentation joue un rôle de « prévention » sur ces-dernières.

Les deux questions que l'on pourrait se poser maintenant sont : quels éléments pourrions-nous mettre en place pour combler les bienfaits de la nutrition sur le bon fonctionnement et développement du cerveau ? Quel processus pourrions-nous mettre en place afin d'améliorer et de combler les études par l'action de la nutrition sur le cerveau ?

First of all, the brain is the anterior part of the vertebrae, of the cerebral hemispheres, it is the seat of intelligence, judgment and imagination.

Next, food has several effects on brain function that are positive and negative. Sugar, for example, is a real poison to our brain, there was experiments on rats prove that a food rich in sugar can disrupt memorization, learning and this would increase the risk of obesity, moreover nutrients such as antioxidants, Vitamins, omega 3 act on the good functioning and development of the brain, we saw that they improve memorization, learning, they reduce many diseases such as neurodegenerative diseases like Parkinson's, Alzheimer's. A good food reduces the risk of depression, especially by adopting an anti-inflammatory food such as the Mediterranean diet, which reduces the risk of depression by 1/3.

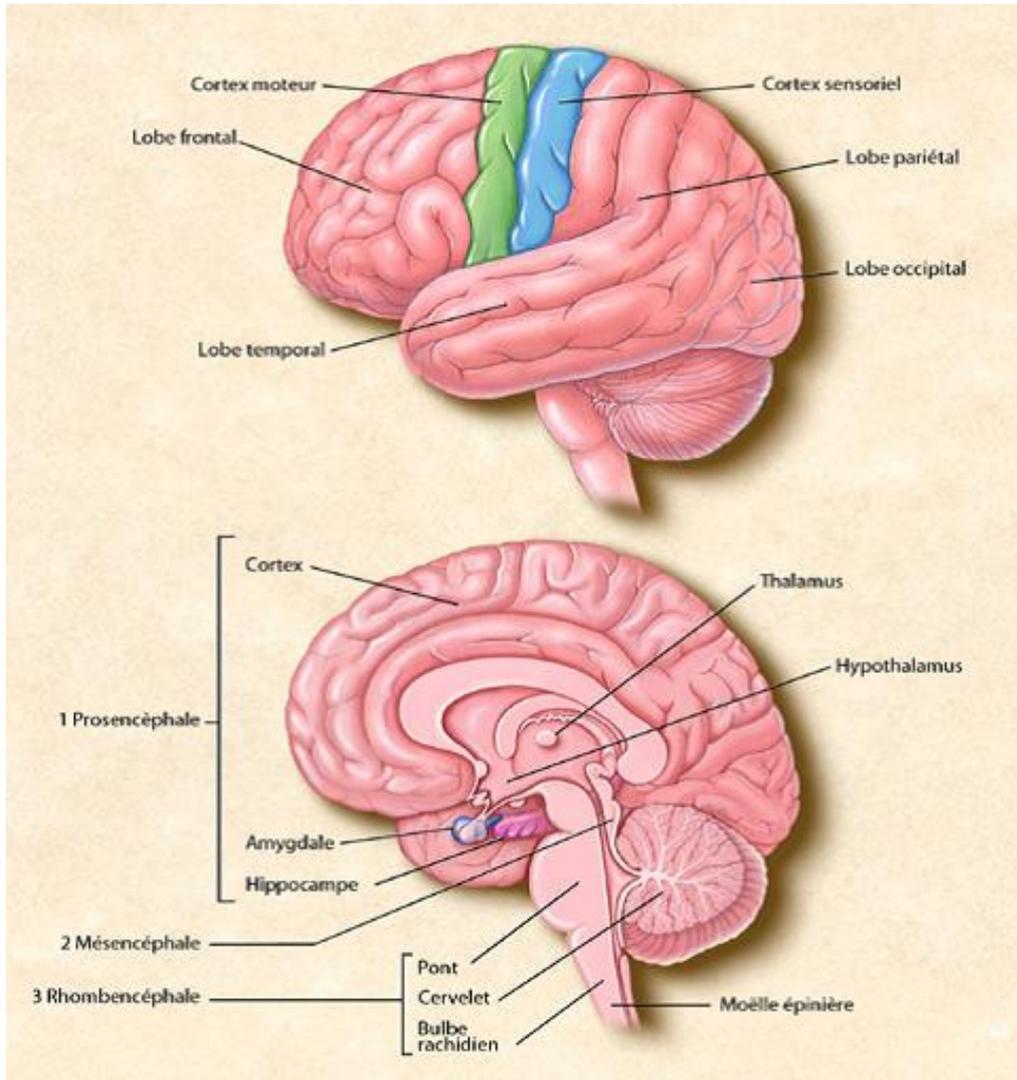
The food makes it possible to "prevent" certain pathologies.

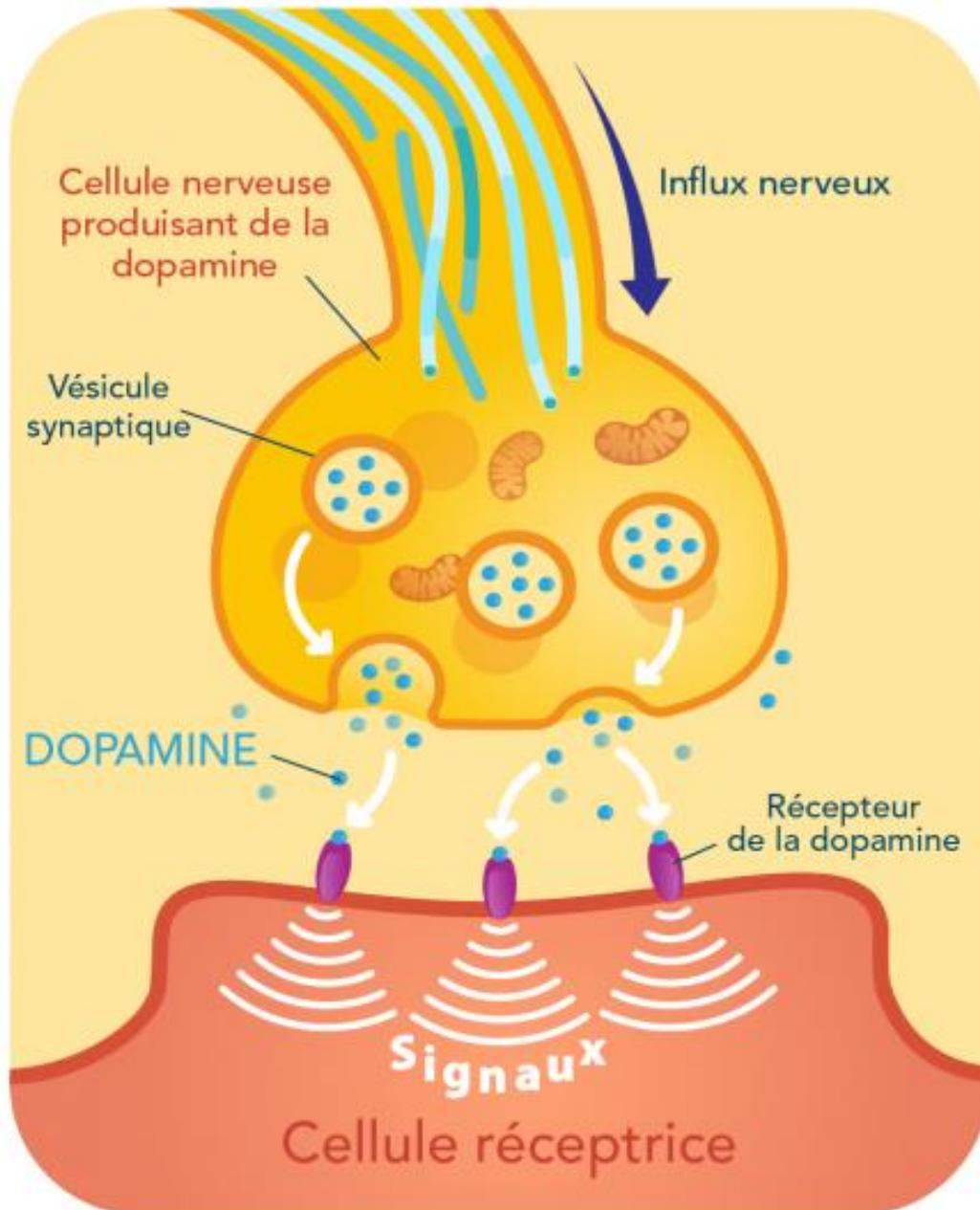
However, studies are underway to maximize the benefit of these nutrients on brain function and to find other techniques to maintain good brain health.

## Annexes :

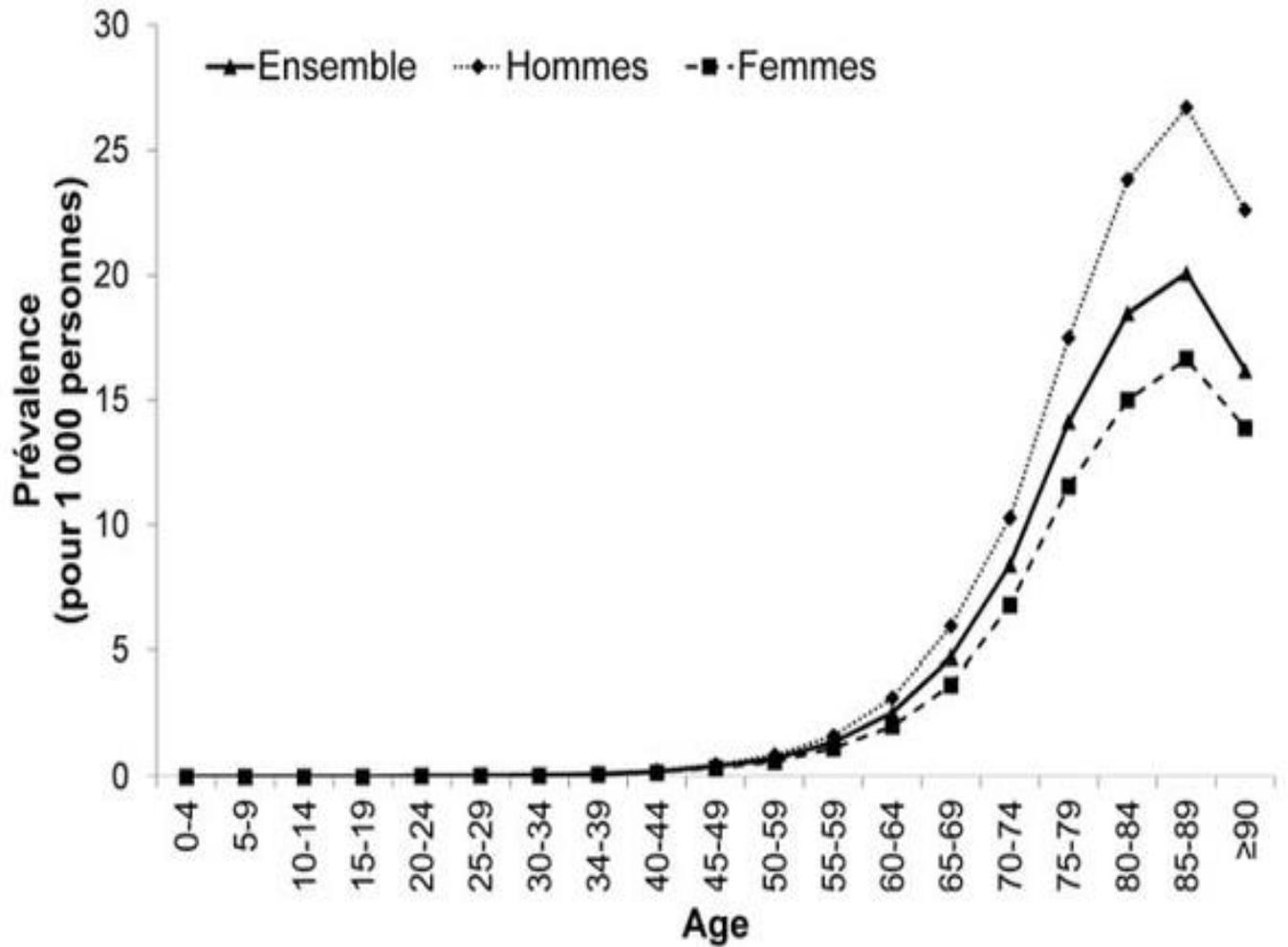
### Annexe 1 : Anatomie du cerveau et du système nerveux

Tirée du site internet « <https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/anatomie-du-cerveau-et-du-systeme-nerveux/> » (consulté le 12/12/2021)



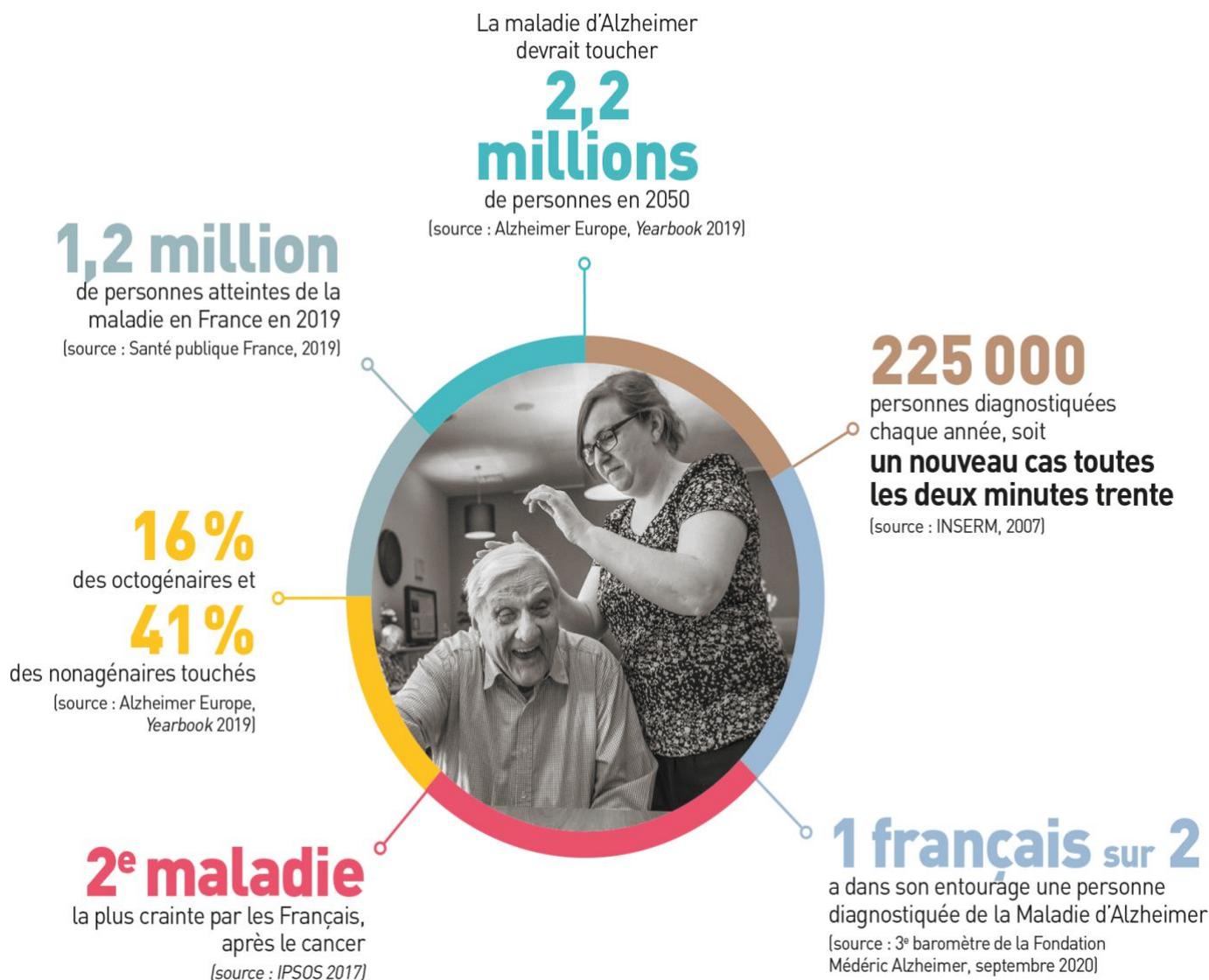


Tiré du site internet <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2018/maladie-de-parkinson-2-fois-plus-de-cas-en-25-ans> (consulté le 13/12/2021)



## Annexe 4 : Les chiffres clés de la maladie d'Alzheimer

Tiré du site internet « <https://www.fondation-mederic-alzheimer.org/les-chiffres-cles> » (consulté le 13/12/2021)



## **Bibliographie :**

1. Nathalie Sellier. sd. L'alimentation. <https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/lalimentation/> (consulté le 10/12/2021)
2. Esther Camenzind Frey, Hesse-Lamm, OFSP, Unité de direction protection des consommateurs, section risques nutritionnels et toxicologiques. Décembre 2008. Alimentation durant la grossesse et la période d'allaitement. Office fédéral de la santé publique. 22 pages. [https://www.gifa.org/wp-content/uploads/2008/05/Alimentation\\_durant\\_la\\_grossesse\\_et\\_la\\_periode\\_dallaitement\\_OFSP\\_2008.pdf](https://www.gifa.org/wp-content/uploads/2008/05/Alimentation_durant_la_grossesse_et_la_periode_dallaitement_OFSP_2008.pdf) (consulté le 10/12/2021)
3. OMS (organisation mondiale de la santé). 20 avril 2020. Des lignes directrices de l'OMS aident à détecter la carence en fer et à protéger le développement du cerveau. <https://www.who.int/fr/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development> (consulté le 10/12/2021)
4. OMS (organisation mondiale de la santé). 1 décembre 2020. Anomalies congénitales (facteurs environnementaux). <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies> (consulté le 10/12/2021)
5. Anses (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). 6 mars 2019. Iode (fonctions, sources alimentaires, et besoins nutritionnels). <https://www.anses.fr/fr/content/iode> (consulté le 10/12/2021)
6. Vidéo YouTube télé matin (chercheur de l'Inserm et de l'Inra). 22 mai 2018. Santé – Malbouffe : attention au cerveau des ados ! 3:47' <https://www.youtube.com/watch?v=6vG4SFWER80> (consulté le 10/12/2021)
7. Céline Petitgas. 29 avril 2021. Des effets néfastes du sucre sur la mémoire via un dérèglement du microbiote. <https://www.frcneurodon.org/informer-sur-la-recherche/actus/des-effets-nefastes-du-sucre-sur-la-memoire-via-un-dereglement-du-microbiote/> (consulté le 11/12/2021)
8. Parlons sciences. sd. L'effet du sucre sur le cerveau. <https://parlonssciences.ca/ressources-pedagogiques/les-stim-en-contexte/leffet-du-sucre-sur-le-cerveau> (consulté le 11/12/2021)
9. OMS (organisation mondiale de la santé). 4 mars 2015. L'OMS appelle les pays à réduire l'apport en sucres chez l'adulte et l'enfant. <https://www.who.int/fr/news/item/04-03-2015-who-calls-on-countries-to-reduce-sugars-intake-among-adults-and-children> (consulté le 11/12/2021)

10. Vidéo YouTube de ParticipACTION. 12 novembre 2018. L'activité physique est un produit miracle pour votre cerveau. <https://www.youtube.com/watch?v=kDfbdkUefc4> (consulté le 11/12/2021)
11. Anses (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). 6 mars 2019. Les acides gras oméga 3 (fonctions dans l'organisme, et besoins alimentaires) <https://www.anses.fr/fr/content/les-acides-gras-oméga-3> (consulté le 11/12/2021)
12. Anses (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). 6 mars 2019. Vitamine C ou acide ascorbique (présentation, besoins nutritionnels et sources alimentaires) <https://www.anses.fr/fr/content/vitamine-c-ou-acide-ascorbique> (consulté le 11/12/2021)
13. Nathalie Sellier. 10 mai 2017. La vitamine C : Une nouvelle piste pour contrer les maladies neurodégénératives. <https://www.frcneurodon.org/informer-sur-la-recherche/actus/vitamine-c-contrer-maladies-neurodegeneratives/> (consulté le 11/12/2021)
14. Télé matin (chercheur de l'Inserm). 19 juillet 2017. Santé – La vitamine contre la maladie d'Alzheimer. 5:26' <https://www.youtube.com/watch?v=90k43ibArww> (consulté le 11/12/2021)
15. FRC (fédération pour la recherche sur le cerveau). sd. La maladie de Parkinson. <http://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/le-cerveau-malade-et-ses-maladies-neurologiques/la-maladie-de-parkinson/> (consulté le 12/12/2021)
16. Vidéo YouTube d'Europe 1 (scientifique). 19 janvier 2021. Maladie de Parkinson : quels sont les traitements. 2:22' <https://www.youtube.com/watch?v=qLnUXallgSQ> (consulté le 12/12/2021)
17. FRC (fédération pour la recherche sur le cerveau). sd. La maladie d'Alzheimer. <http://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/le-cerveau-malade-et-ses-maladies-neurologiques/la-maladie-dalzheimer/> (consulté le 12/12/2021)
18. OMS (organisation mondiale de la santé). 13 septembre 2021. Dépression. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/depression> (consulté le 12/12/2021)
19. Natura force. Sd. Tout savoir sur les oligo-éléments. Consulté le 09/12/2021 sur <https://www.naturaforce.com/oligo-elements/> (consulté le 12/12/2021)