

EUSTACHE Lisa

1 ère année en bachelor de Diététique et Nutrition Sportive

Les effets de la nutrition sur le fonctionnement cérébral



Travail de recherche

EDNH Aix-en-Provence

15 décembre 2021

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
I - Rôle de la nutrition sur le cerveau.....	2
A - Les macronutriments.....	2
1) Les lipides.....	2
2) Les glucides.....	2
3) Les protéines.....	2
B - Les micronutriments.....	3
1) Les vitamines.....	3
2) Le fer.....	3
3) le magnésium.....	3
II - Effet de la nutrition sur quelques fonctions cérébrales.....	4
A - Sur le vieillissement cérébral, le déclin cognitif et les maladies neurodégénératives.....	4
B - Sur la mémoire et la concentration.....	4
C - Sur la plasticité cérébrale.....	5
CONCLUSION.....	6
RÉSUMÉ EN ANGLAIS.....	7
ANNEXES.....	8
Annexe 1.....	9
Annexe 2.....	10
Annexe 3.....	11
BIBLIOGRAPHIE.....	12

INTRODUCTION

Le cerveau est l'organe le plus complexe du corps humain. C'est son centre de contrôle, il est le siège de la cognition, de la mémoire, des émotions et bien d'autres. Il intrigue depuis toujours et les recherches sont de plus en plus nombreuses afin d'en connaître son fonctionnement, son développement et ses réseaux. Les découvertes de ces études ont notamment contribué à faire avancer les neurosciences (les sciences qui s'intéressent au système nerveux : cerveau, moelle épinière et nerfs). (1 ; 2)

Le fonctionnement cérébral est donc l'ensemble des actions réalisées par le cerveau. (annexe 1)

La nutrition est un ensemble de processus réalisés par le corps afin de transformer l'alimentation en nutriments. Ils sont divisés en deux catégories qui constituent la principale source d'énergie du corps et du cerveau.

En effet, les études ont démontré qu'il existe un réel lien entre la nutrition et le fonctionnement de cet organe complexe.

On peut donc se demander de quelle manière ces deux éléments interagissent entre eux et plus précisément, comment la nutrition agit-elle réellement sur le fonctionnement cérébral.

Dans un premier temps nous verrons quels nutriments jouent un rôle sur le fonctionnement cérébral, puis dans un deuxième temps nous approfondirons de quelle manière ils agissent en prenant exemple sur certaines fonctions cérébrales.

Il est évident qu'il n'est pas possible de traiter l'ensemble des nutriments et des fonctions cérébrales dans ce devoir, c'est pourquoi j'ai pris le parti de n'en traiter que quelques-uns, que j'estime les plus intéressants.

I - Rôle de la nutrition sur le cerveau

Les aliments une fois digérés sont ingérés par l'organisme sous forme de nutriments. Il y en a deux catégories : les macronutriments (lipides, glucides, protéines) et les micronutriments (sels-minéraux, vitamines et oligo-éléments). Pour son bon fonctionnement le cerveau a besoin de certains nutriments bien spécifiques. (3)

A - Les macronutriments

1) Les lipides

Les lipides sont essentiels au bon fonctionnement du cerveau, notamment les acides gras polyinsaturés oméga-3 et oméga-6, ils constituent une source d'énergie sur une longue durée pour l'organisme. Les oméga-3 composent les membranes cellulaires, et en particulier celles des neurones. Ils jouent donc un rôle dans le développement cérébral. Les oméga-6 font également partie des membranes cellulaires et ont donc un impact sur la croissance du cerveau. (4)

2) Les glucides

Le cerveau est le plus grand consommateur de glucose, il en consomme 20% de la consommation totale de l'organisme. Le glucose est le seul glucide capable de passer du sang au cerveau, il constitue une source immédiate d'énergie pour l'organisme et fournit l'énergie nécessaire au bon fonctionnement des neurones et des cellules gliales. (3 ; 5)

3) Les protéines

Les protéines sont importantes pour la communication entre les neurones. Elles se transforment en acides aminés qui participent à la production des neurotransmetteurs, molécules qui assurent le passage des informations d'un neurone à l'autre. (3 ; 6)

B - Les micronutriments

1) Les vitamines

Les vitamines C, D, E et du groupe B jouent un rôle dans le bon fonctionnement du cerveau. La vitamine C, la vitamine E et la vitamine D sont des puissants antioxydants qui permettent de protéger contre le stress oxydatif et d'améliorer les fonctions cognitives. Les vitamines B1, B6, B9 et B12 interviennent dans la formation de neurotransmetteurs, elles jouent également un rôle dans le transport de l'oxygène et dans l'assimilation du glucose. (3 ; 7)

2) Le fer

Le fer est un oligo-élément essentiel pour les neurones. Il permet un meilleur transport de l'oxygène dans le cerveau en permettant aux globules rouges de mieux le capter. Il est très important chez les enfants car il permet également le bon fonctionnement du système immunitaire ainsi que le bon développement du cerveau. (3 ; 8)

3) Le magnésium

Le magnésium a, quant à lui, un effet anti-stress car il participe à la fabrication de nombreux neurotransmetteurs, il stabilise les connexions neuronales et l'humeur. Cela permet donc d'avoir de meilleures capacités intellectuelles, notamment au niveau de la mémoire. (3 ; 9)

II - Effets de la nutrition sur quelques fonctions cérébrales

A - Sur le vieillissement cérébral, le déclin cognitif et les maladies neurodégénératives

De nombreuses études montrent le rôle de l'alimentation dans la protection contre le vieillissement cérébral, le déclin cognitif et les maladies neurodégénératives. Celles-ci, comme la maladie d'Alzheimer par exemple, sont souvent induites par l'âge, la génétique et des facteurs extérieurs comme l'alimentation. Le vieillissement cérébral est caractérisé par une altération des cellules nerveuses, l'alimentation apporte des nutriments qui peuvent avoir comme conséquence d'accélérer ou de ralentir ce processus. D'après les études, des nutriments à effet antioxydant et anti-inflammatoire auraient comme effet de ralentir l'apparition de cette détérioration. Les antioxydants naturels comme les vitamines E, A et C ou les flavonoïdes, des composés actifs très présents dans les légumes verts et les baies, ont un effet protecteur. Ils semblent avoir une triple action : protéger les membranes lipidiques des neurones, lutter contre la leucopathie vasculaire (altération des artérioles et des capillaires du cerveau) et diminuer l'inflammation des vaisseaux. Parmi les nutriments à effet anti-inflammatoire, il y a les acides gras oméga-6 et oméga-3, on les retrouve principalement dans les poissons gras ou les huiles végétales. L'acide gras oméga-3 DHA est le plus important et celui qui a le plus d'effets au niveau cérébral. Les vitamines du groupe B en particulier B6, B12 et folates ont également un rôle dans la protection contre les risques d'accidents vasculaires et la démence. (10 ; 11)

B - Sur la mémoire et la concentration

La nutrition a également un effet sur la mémoire et la concentration. En effet, certains neurotransmetteurs qui entrent en jeu dans le processus de mémorisation sont synthétisés à partir de l'alimentation. Parmi eux il y a l'acétylcholine, ce neurotransmetteur est le messager chimique de la mémoire. Il n'est pas fabriqué à partir d'un acide aminé mais à partir de deux substances que l'on retrouve dans l'alimentation : la choline et la forme active de l'acide pantothénique (vitamine B5).

La consommation de ces nutriments par l'alimentation par exemple par la consommation de viande, d'œuf ou même de légumineuses suggère donc une production suffisante d'acétylcholine et donc aurait un impact positif sur la mémoire.

Les flavonoïdes que l'on retrouve dans certains fruits et dans le cacao pourraient aussi avoir une influence sur la mémoire et la mémorisation. Il est également conseillé de consommer des aliments ayant un indice glycémique faible car les glucides simples seraient à l'origine de troubles de la mémoire car ils altèreraient les fonctions de l'hippocampe . (12 ; 13 ; 14)

C - Sur la plasticité cérébrale

La plasticité cérébrale est la capacité du cerveau à créer de nouvelles connexions neuronales grâce à des interactions avec le monde extérieur, c'est le processus qui intervient lors de l'apprentissage. Le micronutriment ayant le plus d'impact sur la plasticité cérébrale serait la vitamine A. En effet, cette vitamine, ou plus précisément son dérivé naturel l'acide rétinoïque, est un messager clé pour la plasticité synaptique dans le cerveau. Cela a donc un lien direct avec la plasticité cérébrale. Les aliments de source animale tels que la viande, les œufs, les produits laitiers ou encore les poissons gras sont riches en vitamine A, leur consommation pourrait donc avoir un réel impact sur la plasticité cérébrale. (15 ; 16)

CONCLUSION

Les nutriments divisés en deux familles : les macronutriments et les micronutriments jouent donc un rôle essentiel sur le cerveau. Tous les nutriments ne sont pas concernés, ce sont essentiellement les lipides, les glucides, les protéines, les vitamines, le fer et le magnésium qui ont un réel impact sur le fonctionnement cérébral. Qu'ils soient constituants de membranes cellulaires ou anti-oxydant, l'ensemble de leur action constitue un fonctionnement optimal et fondamental pour notre cerveau.

Ils ont un impact sur les maladies neurodégénératives, le déclin cognitif, le vieillissement cérébral, la mémoire, la concentration, la plasticité cérébrale et bien d'autres. Cet impact peut être évidemment positif si l'on consomme ces nutriments en quantité suffisante, ils ont alors un rôle protecteur et inhibiteur. En revanche en cas de carence, donc une consommation trop peu suffisante ou en cas de surconsommation ils pourraient avoir un impact néfaste sur notre cerveau.

C'est pourquoi il est nécessaire d'apporter une grande attention à ce que nous consommons ainsi qu'à nos besoins afin de s'assurer une santé cérébrale optimale.

Le régime qui a été prouvé le plus efficace pour répondre à nos besoins est le régime méditerranéen. Il apporterait tous les nutriments nécessaires et essentiels et permettrait de maintenir un réel équilibre de ces nutriments dans notre organisme.

Cependant, même si ce régime paraît idéal, il est évident qu'il est important de l'adapter à son mode de vie ainsi qu'à ses besoins car chaque individu est différent.

RÉSUMÉ EN ANGLAIS

The brain is a complex organ that has always intrigued. Numerous studies have focused on the way it works.

It has been proven that there is a real link between nutrition and brain function.

Nutrients are essential to its proper functioning. Nutrients are divided into two categories: macronutrients and micronutrients.

At the level of macronutrients the most important are : fats, carbohydrates and proteins.

And at the level of micronutrients there are : vitamins, iron and magnesium.

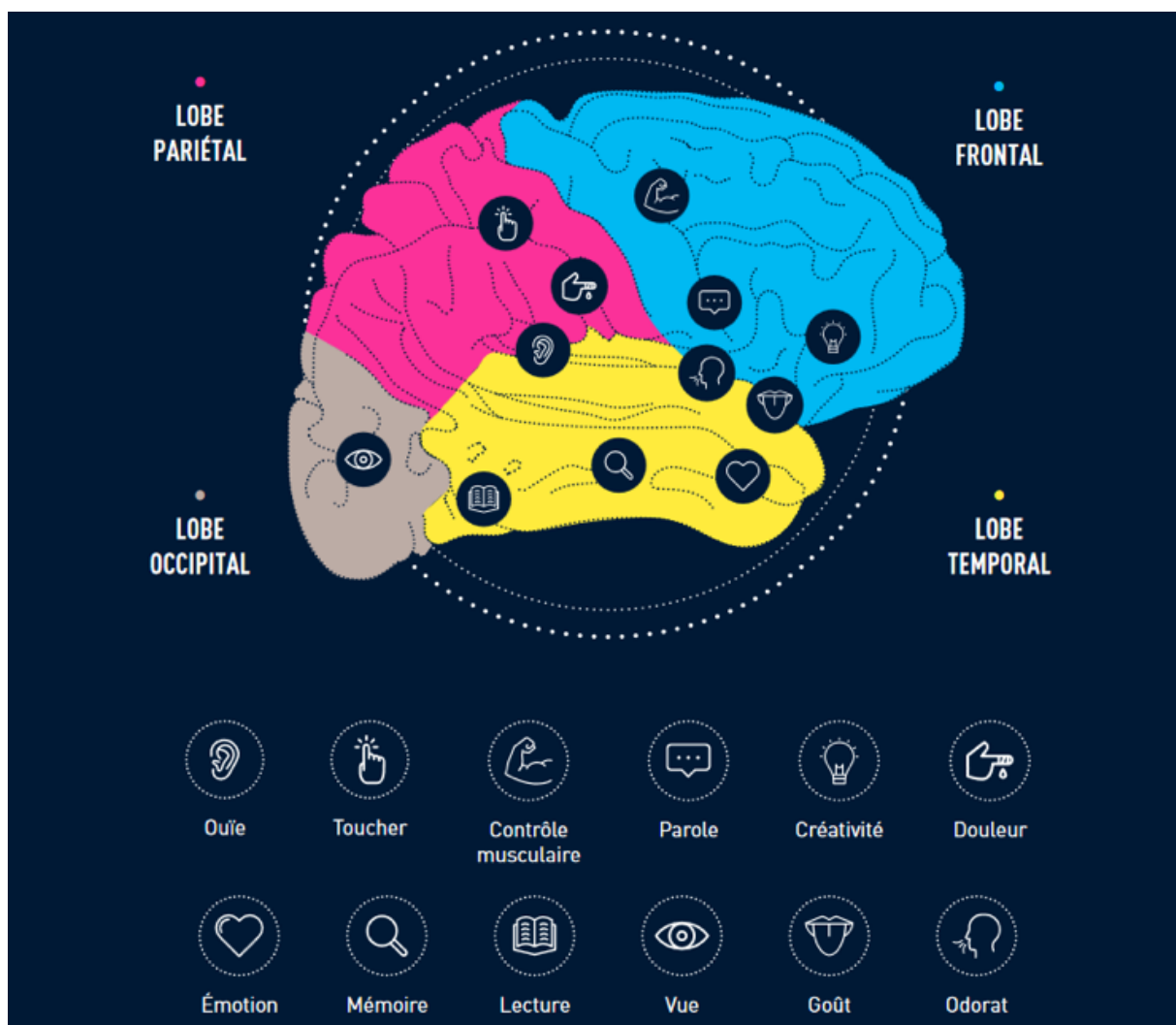
In this work, in the first part, I explain the effect of these nutrients on the brain in general.

In a second phase, the effect of nutrients on specific brain functions will be examined.

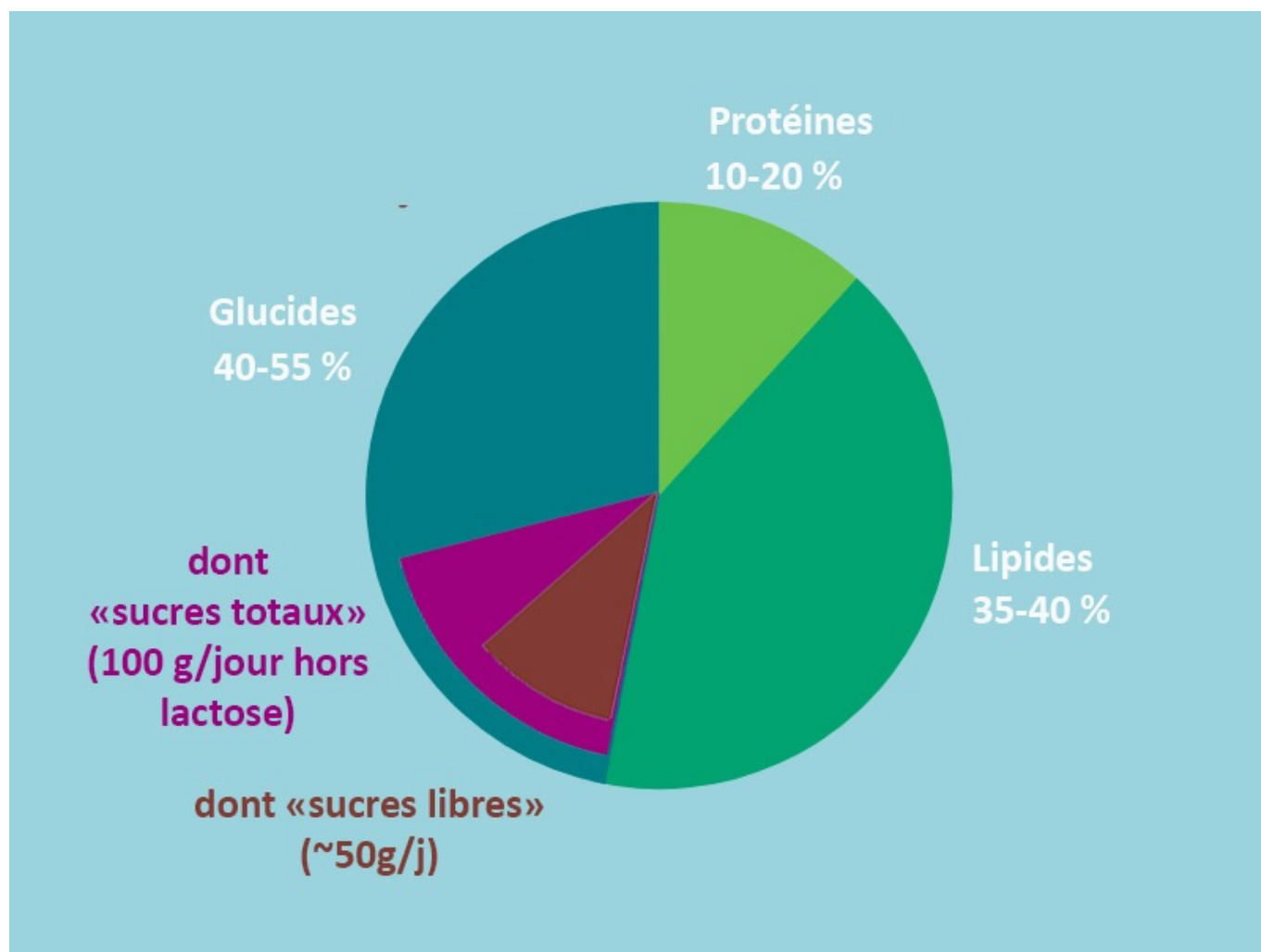
I decided to focus on brain aging, cognitive decline and degenerative diseases, memory and concentration, and finally brain plasticity.

ANNEXES

Annexe 1

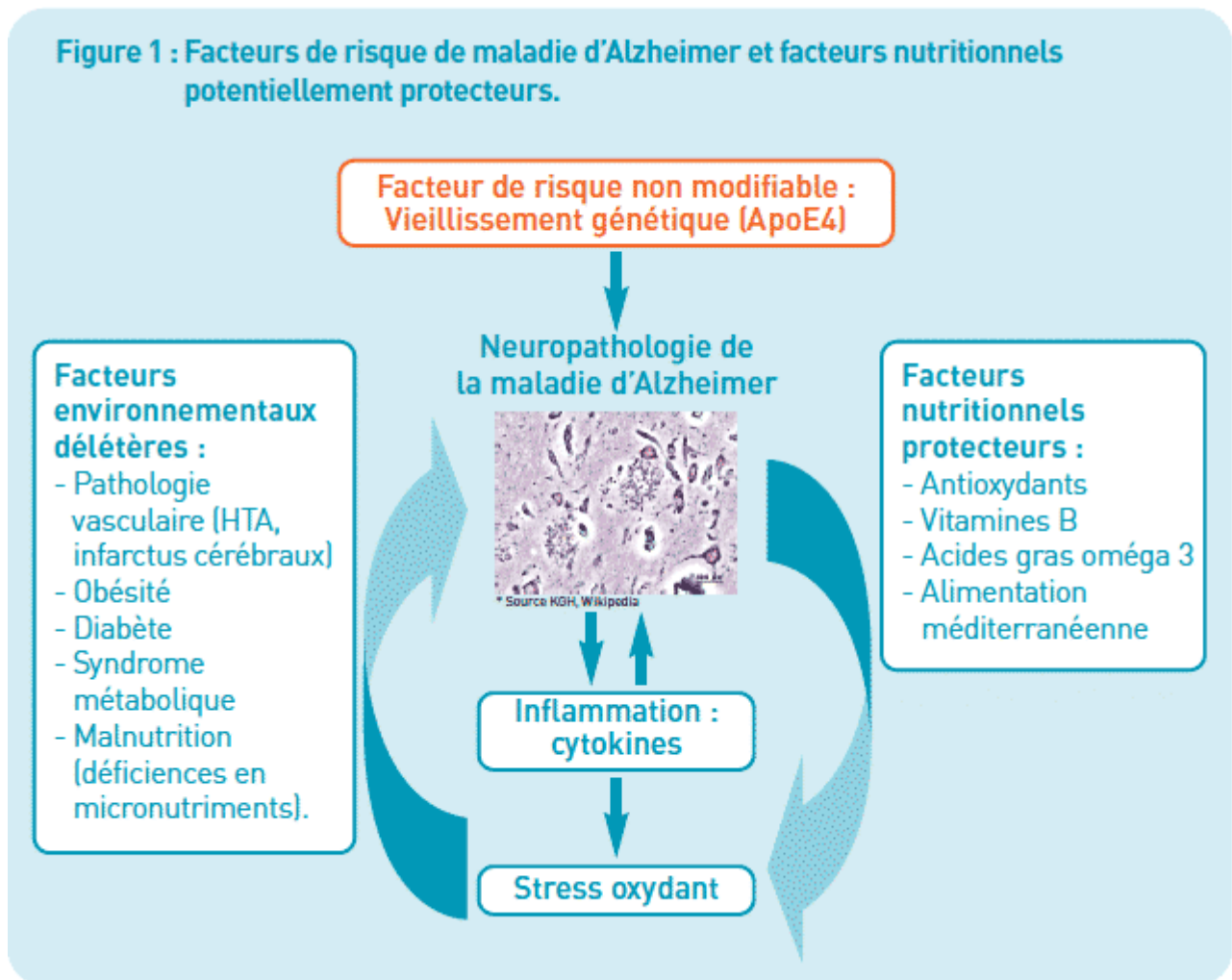


Comprendre le fonctionnement cérébral



Recommandations nutritionnelles par type de macronutriments

Figure 1 : Facteurs de risque de maladie d'Alzheimer et facteurs nutritionnels potentiellement protecteurs.



Facteurs de risques de maladie d'alzheimer et facteurs nutritionnels partiellement protecteurs

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Institut du Cerveau - Les neurosciences - <https://institutducerveau-icm.org/fr/neurosciences/> - Consulté le 27/11/2021
- (2) Le Figaro - Les mystères du fonctionnement du cerveau - 2019 - <https://sante.lefigaro.fr/article/les-mysteres-du-fonctionnement-du-cerveau/> - Consulté le 27/11/2021
- (3) Laboratoire Lescuyer - La nutrition, un élément essentiel pour le cerveau et la mémorisation - 2020 - <https://www.laboratoire-lescuyer.com/blog/nos-conseils-sante/la-nutrition-un-element-essentiel-pour-le-cerveau-et-la-memorisation> - Consulté le 28/11/2021
- (4) Yves Ponroy - Les lipides : éléments essentiels au cerveau - <https://www.ponroy.com/conseils-sante/les-lipides-elements-essentiels-au-cerveau> - Consulté le 4/12/2021
- (5) Cultures sucre - Le glucose, un carburant d'excellence - 2020 - <https://www.cultures-sucre.com/sucre-et-sante/le-glucose-un-carburant-dexcellence/> - Consulté le 4/12/2021
- (6) Alimentarium - Bien nourrir son cerveau - 2015 - <https://www.alimentarium.org/fr/savoir/bien-nourrir-son-cerveau> - Consulté le 5/12/2021
- (7) Epycure - Quelles vitamines pour stimuler le cerveau ? - 2021 - <https://epycure.com/blogs/infos/quelles-vitamines-pour-stimuler-le-cerveau> - Consulté le 5/12/2021
- (8) Dispensaire - Pourquoi le fer est-il si important chez les enfants ? - 2018 - <https://www.dispensaire.ca/articles/pourquoi-le-fer-est-il-si-important-chez-les-enfants/> - Consulté le 5/12/2021
- (9) RTBF, VivaCité - Le magnésium, l'allié du corps et de l'esprit - 2020 - https://www.rtbf.be/vivacite/article/detail_le-magnesium-l-allie-du-corps-et-de-l-esprit?id=10470350 - Consulté le 5/12/2021

- (10) Dossier cerveau et nutrition, Catherine Féart - Déclin cognitif lié à l'âge et nutrition - 2016 -
<https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/24136.pdf> - Consulté le 8/12/2021
- (11) CAIRN - Alimentation et vieillissement cérébral : une relation complexe - 2010 -
<https://www.cairn.info/revue-gerontologie-et-societe1-2010-3-page-107.htm> - Consulté le 8/12/2021
- (12) PubMed - [Nutrition strategies that improve cognitive function] - 2018 -
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30351155/> - Consulté le 8/12/2021
- (13) Thierry Souccar - Les 6 super neurotransmetteurs de votre cerveau - 2015 -
<https://www.thierrysouccar.com/bien-etre/info/les-6-super-neurotransmetteurs-de-votre-cerveau-388> - Consulté le 8/12/2021
- (14) PubMed - Flavonoids as modulators of memory and learning: molecular interactions resulting in behavioural effects - 2012 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22414320/> - Consulté le 8/12/2021
- (15) CAIRN - La plasticité cérébrale : une révolution en neurobiologie - 2012 -
<https://www.cairn.info/revue-spirale-2012-3-page-17.htm> - Consulté le 12/12/2021
- (16) Pourquoi docteur - Vitamine A : Un important bénéfice cognitif - 2021 -
<https://www.pourquoidocteur.fr/Articles/Question-d-actu/35989-Vitamine-A-important-benefice-cognitif> - Consulté le 12/12/2021