

## Régime Méditerranéen et vieillissement cérébral pathologique : quelle place pour les lipides ?

Devant la forte prévalence de démence, il est urgent d'identifier des facteurs qui pourraient ralentir le déclin cognitif associé à la démence et plus généralement au vieillissement. Les études sur l'alimentation ont permis de suggérer que le régime Méditerranéen était associé à une meilleure santé mentale. Parmi les aliments et nutriments le composant, la consommation de poissons, sources d'acides gras polyinsaturés oméga 3, et l'huile d'olive seraient des éléments majeurs à l'origine de ces effets bénéfiques, alors que les études sur les acides gras saturés et trans doivent se poursuivre afin de conclure quant à leur impact éventuel sur le risque de vieillissement cérébral pathologique.

Catherine FEART, PhD et Cécilia SAMIERI, DVM, PhD

Univ. Bordeaux, ISPED, Centre INSERM U1219 - Bordeaux Population Health, F- 33000 Bordeaux, France\*.

### INTRODUCTION

La démence est la première maladie cérébrale liée à l'âge. Le nombre de personnes âgées atteintes de démence a été estimé à 35,6 millions dans le monde en 2010 par l'Organisation Mondiale de la Santé<sup>[1]</sup>. Les projections tendanciennes suggèrent que ce chiffre pourrait tripler d'ici à 2050, en raison notamment de l'allongement de l'espérance de vie, faisant du vieillissement des personnes de plus de 65 ans un défi en santé publique.

Le syndrome démentiel est caractérisé majoritairement par une atteinte mnésique, associée à des difficultés dans d'autres domaines cognitifs, comme l'orientation ou l'attention, et des performances cognitives plus basses qu'attendues pour un âge et un niveau d'éducation donnés. Ces troubles s'accompagnent d'un retentissement notable sur les activités quotidiennes de la personne, qualifié de dépendance. Cette dernière caractéristique distingue la démence d'un trouble cognitif léger (Mild Cognitive Impairment ou MCI en anglais). Plusieurs étiologies de démence ont été référencées, la plus fréquente étant la maladie d'Alzheimer (MA), suivie par la démence de type vasculaire, avec de nombreuses formes mixtes<sup>[2]</sup>. Les formes précoces de démence, débutant avant 65 ans, sont rares (moins de 5% des cas de MA), souvent familiales et majoritairement consécutives à des mutations génétiques. Au contraire, la prévalence de la forme tardive de démence est associée à l'âge : elle a été estimée à

plus de 13% des personnes de plus de 72 ans aux Etats-Unis, et au-delà de 85 ans, 32% des personnes seraient concernées par la MA<sup>[3]</sup>.

Malgré les efforts continus de la recherche, la démence reste un processus irréversible, caractérisé par un déclin cognitif progressif plus important que celui observé avec le vieillissement dit « normal », et pour lequel il n'existe pas à ce jour de traitement curatif. Aussi, les stratégies de prévention ou qui pourraient retarder l'âge de diagnostic de démence font l'objet d'une recherche particulièrement active. Parmi les pistes actuelles à l'étude, le rôle de l'alimentation semble particulièrement prometteur<sup>[4]</sup>.

D'une manière générale, des conditions liées à l'alimentation, comme l'obésité à l'âge adulte, la dénutrition aux âges plus avancés, la présence d'un diabète ou d'un syndrome métabolique sont toutes identifiées comme de potentiels facteurs de risque de démence. Au contraire, certains aliments ou nutriments semblent favorables au ralentissement du déclin cognitif, comme les consommations plus fortes de nutriments aux propriétés anti-oxydantes, de vitamines du groupe B mais également d'acides gras polyinsaturés (AGPI) oméga 3<sup>[5]</sup>.

L'objet de cette synthèse non exhaustive de la littérature est de faire une présentation des données épidémiologiques qui font le lien entre alimentation, risque de démence et/ou évolution des performances cognitives au cours du temps chez les personnes âgées en prenant pour exemple le régime Méditerranéen.

\* Equipe "Exposition Vie Entière, Santé, Vieillessement", INSERM, U1219, Université de Bordeaux, ISPED, 146 rue Léo-Saignat, CS61292, F-33076 BORDEAUX Cedex - France  
Tél. : + (33) 5 47 30 42 04 - Fax : + (33) 5 57 57 14 86

## RÉGIME MÉDITERRANÉEN : DÉFINITION ET INTÉRÊT POUR LE VIEILLISSEMENT CÉRÉBRAL

Parmi les profils de consommation alimentaire aux effets les plus favorables sur la longévité et la santé, le régime Méditerranéen, basé sur des hypothèses scientifiques propres à des aliments et nutriments spécifiques, est un des principaux régimes qui a été étudié dans le contexte du vieillissement cérébral pathologique<sup>[6]</sup>.

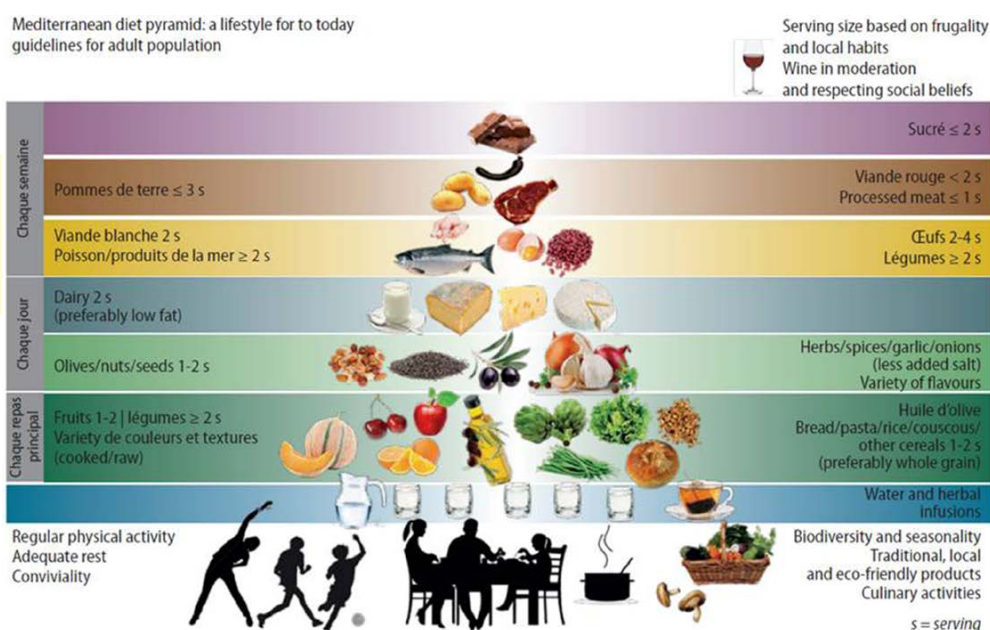
Depuis la proposition d'A. Keys et coll. selon laquelle le régime alimentaire des personnes vivant près du bassin Méditerranéen était associé à un moindre risque de décès<sup>[7]</sup>, les scientifiques ont atteint un consensus et décrit le régime Méditerranéen comme une alimentation saine, caractérisée par une forte consommation de fruits, légumes, légumineuses, huile d'olive, noix et noisettes, une consommation modérée de vin rouge et poisson, et une consommation faible de produits carnés et produits laitiers (Figure 1)<sup>[8]</sup>.

Dans le contexte du vieillissement cérébral pathologique, les études d'observation sont assez récentes et encore controversées. Les travaux publiés entre 2006 et 2012 ont fait l'objet de nombreuses revues et de deux méta-analyses publiées récemment<sup>[6,9-10]</sup>. Les premiers travaux menés dans des contextes socio-culturels variés (USA, Europe), avec des tailles d'échantillon et des durées

de suivi différentes, vont majoritairement dans le sens d'un ralentissement du déclin cognitif et d'un moindre risque de démence quand l'adhérence (Tableau 1) au régime Méditerranéen est la plus forte dès l'inclusion dans l'étude. Les résultats des méta-analyses soulignent que la plus forte adhérence au régime Méditerranéen était associée à un plus faible risque de troubles cognitifs (-40% pour les sujets dans le tiers (Tableau 1) supérieur d'adhérence par rapport aux sujets dans le tiers inférieur). Des résultats similaires ont été observés pour le risque de MA, bien que les études éligibles ayant servi à ces calculs soient plus hétérogènes<sup>[9]</sup>. Ces résultats ont conduit à considérer le régime Méditerranéen comme particulièrement prometteur dans le cadre de la prévention du vieillissement cérébral pathologique.

Pourtant, les études prospectives (Tableau 1) menées depuis sur de grandes cohortes aux USA<sup>[11-14]</sup> ou en Europe<sup>[15-16]</sup> ont rapporté des résultats plus mitigés : bien que les performances cognitives des participants semblent en général plus élevées à l'inclusion chez les participants avec la plus forte adhérence au régime Méditerranéen (suggérant un effet positif cumulatif d'expositions au long cours depuis les âges les plus jeunes), les effets de l'alimentation sur le déclin cognitif au cours du temps sont souvent modestes et peuvent dépendre de différents facteurs (niveau d'éducation des personnes interrogées, statut économique, présence d'un diabète, faible déclin

Figure 1 : Schéma représentatif du régime Méditerranéen. D'après Bach-Faig et al.<sup>[8]</sup>



## NOTES

- [1] World Health Organization Asdl. Dementia : A public health priority. 2012; [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75263/10661/9789241564458\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75263/10661/9789241564458_eng.pdf). Available at. Accessed 31 march 2016.
- [2] Viswanathan A, Rocca WA, Tzourio C. Vascular risk factors and dementia: how to move forward? *Neurology*. Jan 27 2009;72(4):368-374.
- [3] Hebert LE, Weuve J, Scherr PA, Evans DA. Alzheimer disease in the United States (2010-2050) estimated using the 2010 census. *Neurology*. May 7 2013;80(19):1778-1783.
- [4] Canevelli M, Lucchini F, Quarata F, Bruno G, Cesari M. Nutrition and Dementia: Evidence for Preventive Approaches? *Nutrients*. Mar 2016;8(3):144.
- [5] Gustafson DR, Clare Morris M, Scarmeas N, et al. New Perspectives on Alzheimer's Disease and Nutrition. *J Alzheimers Dis*. 2015;46(4):1111-1127.
- [6] Féart C, Samieri C, Allès B, Barberger-Gateau P. Potential benefits of adherence to the Mediterranean diet on cognitive health. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2013;72(1):140-152.
- [7] Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, et al. The diet and 15-year death rate in the seven countries study. *American journal of epidemiology*. Dec 1986;124(6):903-915.
- [8] Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public health nutrition*. Dec 2011;14(12A):2274-2284.
- [9] Psaltopoulou T, Sergentanis TN, Panagiotakos DB, Sergentanis IN, Kosti R, Scarmeas N. Mediterranean diet and stroke, cognitive impairment, depression: A meta-analysis. *Annals of neurology*. May 30 2013.
- [10] Singh B, Parsaik AK, Mielke MM, et al. Association of mediterranean diet with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *J Alzheimers Dis*. Jan 1 2014;39(2):271-282.
- [11] Samieri C, Grodstein F, Rosner BA, et al. Mediterranean diet and cognitive function in older age. *Epidemiology*. Jul 2013;24(4):490-499.
- [12] Samieri C, Okereke OI, E ED, Grodstein F. Long-term adherence to the Mediterranean diet is associated with overall cognitive status, but not cognitive decline, in women. *The Journal of nutrition*. Apr 2013;143(4):493-499.
- [13] Wengreen H, Munger RG, Cutler A, et al. Prospective study of Dietary Approaches to Stop Hypertension- and Mediterranean-style dietary patterns and age-related cognitive change: the Cache County Study on Memory, Health and Aging. *The American journal of clinical nutrition*. Nov 2013;98(5):1263-1271.
- [14] Tsvigoulis G, Judd S, Letter AJ, et al. Adherence to a Mediterranean diet and risk of incident cognitive impairment. *Neurology*. Apr 30 2013;80(18):1684-1692.
- [15] Olsson E, Karlstrom B, Kilander L, Byberg L, Cederholm T, Sjogren P. Dietary Patterns and Cognitive Dysfunction in a 12-Year Follow-up Study of 70 Year Old Men. *J Alzheimers Dis*. Jul 25 2014.
- [16] Kesse-Guyot E, Andreeva VA, Lassale C, et al. Mediterranean diet and cognitive function: a French study. *The American journal of clinical nutrition*. Feb 2013;97(2):369-376.

Tableau 1 : Explication des termes.

<b>Adhérence au régime Méditerranéen</b>	Se fait par exemple par le calcul d'un score, allant de 0 (plus faible adhérence) à 9 (plus forte adhérence) ; 9 groupes alimentaires étant considérés. Pour des consommations alimentaires individuelles supérieures à la médiane de consommation dans l'échantillon d'aliments supposés bénéfiques pour la santé (fruits, légumes, légumineuses, céréales, poisson, ratio acides gras saturés/mono-insaturés), chaque participant se voit attribuer 1 point, 0 sinon. Pour des consommations individuelles supérieures à la médiane de consommation dans l'échantillon d'aliments supposés délétères pour la santé (viande et produits carnés, produits laitiers), chaque participant se voit attribuer 0 point, 1 sinon. Dernier groupe alimentaire qui constitue ce score : l'alcool. Un point est donné à chaque participant pour une consommation modérée d'alcool (soit conforme à la recommandation dans nos études en France). Chaque seuil de consommation est fixé en fonction du sexe des participants.
<b>Tiers d'adhérence au régime Méditerranéen</b>	Les participants sont divisés en 3 groupes (33% dans chaque groupe) selon leur adhérence au régime Méditerranéen. Généralement, les participants du tiers inférieur ont des scores allant de 0 à 3, les participants du tiers supérieur ont des scores supérieurs à 6.
<b>Etudes prospectives</b>	Etudes qui se font sur des périodes longues dans le temps, avec suivis périodiques et répétés des participants. L'exposition est évaluée à l'inclusion dans l'étude, et l'événement d'intérêt est observé plus tard, au cours du temps.
<b>Essais contrôlés randomisés</b>	Recherche à caractère expérimental menée chez l'Homme, visant à l'évaluation d'un traitement ou d'une stratégie thérapeutique.
<b>Amyloïdogenèse</b>	Formation de plaques amyloïdes, constitués de peptides $\beta$ -amyloïde agrégés, caractéristiques de la Maladie d'Alzheimer.
<b>Prodrome</b>	Signe avant-coureur précédant une maladie.

global des performances cognitives) pouvant ajouter de la confusion dans l'analyse des résultats<sup>[17]</sup>.

Aussi, les essais contrôlés randomisés (Tableau 1) – schéma d'étude quasi expérimental – sont un moyen unique de faire la démonstration de l'effet d'une exposition sur un événement d'intérêt, comme l'essai PREDIMED mené récemment dans plusieurs villes en Espagne. Les effets d'un régime Méditerranéen enrichi en huile d'olive extra-vierge ou en noix ont été comparés à ceux d'un régime pauvre en graisse sur différents événements de santé dont la cognition<sup>[17]</sup>. Les régimes Méditerranéens testés dans ce travail ont montré une amélioration des fonctions cognitives des participants à haut risque cardiovasculaire après un délai de 5 ans, par rapport au régime contrôle (447 participants, moyenne d'âge de 67 ans)<sup>[18]</sup>. Cette étude est à ce jour la première à prouver le lien entre alimentation et cognition, bien que les mécanismes mis en jeu dans ces relations restent à élucider précisément. A ce propos, nos derniers résultats en population (cohorte 3-Cités) suggèrent, en plus d'un effet significatif protecteur sur la fonction cognitive, qu'une plus forte adhérence au régime Méditerranéen était associée également à une meilleure connectivité cérébrale après 10 ans de suivi. Les mécanismes impliqués pourraient être vasculaires plutôt que neurodégénératifs<sup>[19]</sup> – bien que cela reste à démontrer formellement.

## MIEUX COMPRENDRE LES MÉCANISMES IMPLIQUÉS DANS LA RELATION ALIMENTATION-COGNITION : APPROCHE PAR ALIMENTS OU NUTRIMENTS ISOLÉS

La part des lipides apportés par les aliments qui constituent le régime Méditerranéen n'est pas négligeable, et historiquement, ce sont d'abord les consommations de poissons, sources d'AGPI oméga 3, qui ont suscité un vif intérêt<sup>[20]</sup>. En effet, tout au long de la maturation du cerveau, et encore aux âges avancés, les AGPI oméga 3 et oméga 6 sont essentiels à un déroulement optimal des processus neurologiques. Les AGPI oméga 3 à longue chaîne, dont le DHA, seraient impliqués notamment dans la neurogenèse hippocampique, l'amélioration de la fluidité des membranes synaptiques et l'induction d'enzymes anti-oxydantes ; le DHA participe également à une diminution de la neuroinflammation et de l'amyloïdogenèse (Tableau 1) qui sont associées à la MA, en partie grâce à ses dérivés neuroprotecteurs. La plupart des études épidémiologiques rapportent des effets protecteurs des consommations élevées de poisson ou de DHA contre le risque de MA<sup>[21]</sup>. Récemment, deux méta-analyses ont rapporté un plus faible risque de MA quand les consommations de poisson étaient les plus fortes, alors que les résultats sont controversés concernant le risque de démence toute cause<sup>[22-23]</sup>. De même, pour les consommations d'AGPI oméga 3 à longue chaîne,

[17] Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. Apr 4 2013;368(14):1279-1290.

[18] Vallis-Pedret C, Sala-Vila A, Serra-Mir M, et al. Mediterranean Diet and Age-Related Cognitive Decline: A Randomized Clinical Trial. *JAMA internal medicine*. Jul 2015;175(7):1094-1103.

[19] Pelletier A, Barul C, Feart C, et al. Mediterranean diet and preserved brain structural connectivity in older subjects. *Alzheimers Dement*. Sep 2015;11(9):1023-1031.

[20] Feart C, Torres MJ, Samieri C, et al. Adherence to a Mediterranean diet and plasma fatty acids: data from the Bordeaux sample of the Three-City study. *Br J Nutr*. Jul 2011;106(1):149-158.

[21] Cunnane SC, Plourde M, Pifferi F, Begim M, Feart C, Barberger-Gateau P. Fish, docosahexaenoic acid and Alzheimer's disease. *Progress in lipid research*. Sep 2009;48(5):239-256.

[22] Wu S, Ding Y, Wu F, Li R, Hou J, Mao P. Omega-3 fatty acids intake and risks of dementia and Alzheimer's disease: a meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. Jan 2015;48:1-9.

[23] Zhang Y, Chen J, Qiu J, Li Y, Wang J, Jiao J. Intakes of fish and polyunsaturated fatty acids and mild-to-severe cognitive impairment risks: a dose-response meta-analysis of 21 cohort studies. *The American journal of clinical nutrition*. Feb 2016;103(2):330-340.

[24] Morris MC, Brockman J, Schneider JA, et al. Association of Seafood Consumption, Brain Mercury Level, and APOE epsilon4 Status With Brain Neuropathology in Older Adults. *Jama*. Feb 2 2016;315(5):489-497.

[25] Mazereeuw G, Lancot KL, Chau SA, Swardfager W, Herrmann N. Effects of omega-3 fatty acids on cognitive performance: a meta-analysis. *Neurobiology of aging*. Jul 2012;33(7):1482 e1417-1429.

[26] Burckhardt M, Herke M, Wustmann T, Watzke S, Langer G, Fink A. Omega-3 fatty acids for the treatment of dementia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4:CD009002.

[27] Berr C, Portet F, Carriere I, et al. Olive oil and cognition: results from the three-city study. *Dementia and geriatric cognitive disorders*. 2009;28(4):357-364.

[28] Morris MC, Tangney CC. Dietary fat composition and dementia risk. *Neurobiology of aging*. Sep 2014;35 Suppl 2:S59-64.

[29] Rigacci S, Stefani M. Nutraceutical Properties of Olive Oil Polyphenols. An Itinerary from Cultured Cells through Animal Models to Humans. *Int J Mol Sci*. 2016;17(6).

[30] Barnard ND, Bush AI, Ceccarelli A, et al. Dietary and lifestyle guidelines for the prevention of Alzheimer's disease. *Neurobiology of aging*. Sep 2014;35 Suppl 2:S74-78.

[31] Satizabal CL, Beiser AS, Chouraki V, Chene G, Dufouil C, Seshadri S. Incidence of Dementia over Three Decades in the Framingham Heart Study. *N Engl J Med*. Feb 11 2016;374(6):523-532.

[32] Grasset L, Brayne C, Joly P, et al. Trends in dementia incidence: Evolution over a 10-year period in France. *Alzheimers Dement*. Mar 2016;12(3):272-280.

les résultats sont discordants<sup>[22-23]</sup>. Très récemment, dans une étude réalisée en post-mortem sur 286 cerveaux autopsiés de 544 participants de la cohorte américaine "Rush Memory and Aging Project", il a été observé que des consommations de produits de la mer (> 1 fois par semaine) étaient associées à moins de signes cliniques de MA (moindre densité de plaques neuritiques et moindre dégénérescence neurofibrillaire), notamment chez les sujets porteurs d'un facteur de susceptibilité génétique de la MA (apolipoprotéine E4)<sup>[24]</sup>.

Une méta-analyse des essais contrôlés randomisés chez des sujets sains, souffrant de MCI ou de MA conclue à des effets différents selon les domaines cognitifs investigués et à des effets plus marqués chez les patients MCI que chez les autres; suggérant que chez les sujets déjà déments, des consommations fortes d'AGPI oméga 3 seules ne sont pas suffisantes pour ralentir ou contrecarrer les processus neuropathologiques<sup>[25]</sup>. Ces résultats sont confortés par une analyse de la Cochrane qui a rapporté que les compléments d'AGPI oméga 3 n'étaient pas efficaces dans le traitement de la démence<sup>[26]</sup>.

Plusieurs raisons peuvent expliquer les discordances entre études d'observation, majoritairement en faveur d'un effet protecteur des fortes consommations de poisson et d'AGPI oméga 3, et essais randomisés, majoritairement négatifs. On peut évoquer par exemple les doses de compléments choisies, souvent éloignées des doses nutritionnelles; les caractéristiques des participants inclus dans les essais, qui n'ont pas un niveau de base nul en chaque nutriment, et qui ne présentent pas de troubles cognitifs; la durée des essais, souvent trop courte pour voir un éventuel déclin cognitif chez des participants sains, et donc espérer améliorer les performances cognitives; mais aussi la fenêtre d'intervention, dans une période prodromale (**Tableau 1**) souvent largement hétérogène d'un individu à l'autre.

Emblème du régime Méditerranéen, la consommation d'huile d'olive, riche notamment en acides gras monoinsaturés (AGMI), pourrait également être un élément protecteur contre le déclin cognitif. Dans une analyse longitudinale des participants de la cohorte française 3-Cités, nous avons observé qu'une consommation forte d'huile d'olive, utilisée à la fois pour la cuisson et l'assaisonnement, était associée à un moindre déclin des fonctions cognitives, notamment de la fluence verbale et de la mémoire visuelle, après 4 ans de suivi<sup>[27]</sup>. Une synthèse des travaux étudiant les AGMI et prenant en considération l'ensemble des lipides consommés, rapporte que sur 11 études longitudinales, 9 ont observé un ralentissement significatif du déclin cognitif ou un moindre risque, bien que modeste, de démence<sup>[28]</sup>. Aujourd'hui, c'est également la richesse en polyphénols de l'huile d'olive qui suscite un intérêt pour les chercheurs, puisque ces composés ont

été impliqués dans de nombreuses voies métaboliques (réduction des taux de triglycérides circulants, diminution de la pression artérielle, diminution de l'oxydation des lipoprotéines de faible densité, réduction globale des facteurs de risque cardiovasculaire par exemple) qui contribuent directement ou indirectement au risque de démence<sup>[29]</sup>.

Les acides gras saturés (AGS) et trans ont également fait l'objet de plusieurs analyses, en lien avec le risque de démence ou de MCI et ont fait récemment l'objet d'une synthèse de la littérature<sup>[30]</sup>. Dans cette revue, seules 2 études rapportaient des expositions aux acides gras trans (apportés majoritairement par les aliments de collation) et présentaient des résultats opposés sur le risque de MA alors qu'une seule étude n'observait pas d'association entre consommation d'acides gras trans et risque de démence toute cause<sup>[30]</sup>. En ce qui concerne les consommations d'AGS, là aussi les résultats étaient controversés: seuls 7 des 11 travaux publiés rapportaient une association significative délétère d'une forte consommation d'AGS (issus majoritairement des produits laitiers et des viandes) sur le risque de démence, MA, MCI ou déclin cognitif. Pour expliquer en partie ces discordances, plusieurs hétérogénéités entre études peuvent être soulignées, comme l'âge des participants à l'inclusion et la durée des suivis, l'ethnie, les consommations basales en différents acides gras et enfin, le statut vis-à-vis de l'apolipoprotéine E4.

## CONCLUSION

Dans l'ensemble, la majorité des études d'observation portant sur le régime Méditerranéen ou les AGPI oméga 3 suggère un effet protecteur sur le risque de vieillissement cérébral pathologique, alors que les essais d'intervention ont été décevants jusqu'à aujourd'hui. La consommation de poisson et d'huile d'olive, aliments entrant dans la composition du régime Méditerranéen, semblent contribuer à cet effet bénéfique. Comme le montre la base de la pyramide du régime Méditerranéen, adhérer plus fortement au régime Méditerranéen, au-delà de l'alimentation, c'est aussi une activité physique régulière, des repas conviviaux, un respect des traditions et de la saisonnalité. Globalement, veiller à une alimentation équilibrée et variée tout au long de la vie et notamment après 65 ans devrait permettre de satisfaire les besoins en nutriments essentiels à une bonne santé mentale. Ce message de santé publique, associé à une meilleure éducation et une meilleure prise en charge des facteurs de risques vasculaires, pourrait expliquer en partie la tendance prometteuse à une moindre incidence de la démence observée sur les trois dernières décennies dans plusieurs études à travers le globe<sup>[31-32]</sup>.



## NEUROLOGIE

Yamagishi K, Ikeda A, Chei CL, Noda H, Umesawa M, Cui R, Muraki I, Ohira T, Imano H, Sankai T, Okada T, Tanigawa T, Kitamura A, Kiyama M, Iso H; CIRCUS Investigators.

**Serum  $\alpha$ -linolenic and other  $\omega$ -3 fatty acids, and risk of disabling dementia: Community-based nested case-control study.**  
Clin Nutr. 2016 May 24. doi: 10.1016/j.clnu.2016.05.011.

Knöchel C, Voss M, Grüter F, Alves GS, Matura S, Sepanski B, Stäblein M, Kraft D, Prvulovic D, Carvalho AF, Reif A, Oertel-Knöchel V.

**Omega-3 fatty acids: repurposing opportunities for cognition and biobehavioral disturbances in MCI and Dementia.**

Curr Alzheimer Res. 2016 Jun 2. doi: 10.2174/156720513666160602235520

Cutuli D.

**Functional and structural benefits induced by omega-3 polyunsaturated fatty acids during aging.**

Curr Neuropharmacol. 2016 Jun 13. doi: 10.2174/1570159X1466160614091311

Fiore M, Ceccanti M, Carito V, Tarani L, Ferraguti G, Chaldakov GN.

**Neurotrophins' Modulation by Olive Polyphenols.**

Curr Med Chem. 2016 Jun 26. doi: 10.2174/0929867323666160627104022.

## OBÉSITÉ

Kim YS, Xun P, Iribarren C, Van Horn L, Steffen L, DaviGLus ML, Siscovick D, Liu K, He K.

**Intake of fish and long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids and incidence of metabolic syndrome among American young adults: a 25-year follow-up study.**

Eur J Nutr. 2016 Jun;55(4):1707-16. doi: 10.1007/s00394-015-0989-8.

Ortega JF, Morales-Palomo F, Fernandez-Elias V, Hamouti N, Bernardo FJ, Martin-Doimeadios RC, Nelson RK, Horowitz JF, Mora-Rodriguez R.

**Dietary supplementation with omega-3 fatty acids and oleate enhances exercise training effects in patients with metabolic syndrome.**

Obesity (Silver Spring). 2016 Aug;24(8):1704-11. doi: 10.1002/oby.21552.

Godos J, Zappalà G, Bernardini S, Giambini I, Bes-Rastrollo M, Martinez-Gonzalez M.

**Adherence to the Mediterranean diet is inversely associated with metabolic syndrome occurrence: a meta-analysis of observational studies.**

Int J Food Sci Nutr. 2016 Aug 25:1-11. doi: 10.1080/09637486.2016.1221900.

Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Panagiotakos DB, Giugliano D.

**Mediterranean diet for type 2 diabetes: cardiometabolic benefits.**

Endocrine. 2016 Jul 9. doi: 10.1007/s12020-016-1018-2.

## MALADIES CARDIO-VASCULAIRES

Del Gobbo LC, Imamura F, Aslibekyan S, Marklund M, Virtanen JK, Wennberg M, Yakoob MY, Chiuve SE, et al., Cohorts for Heart and Aging Research in Genomic Epidemiology (CHARGE) Fatty Acids and Outcomes Research Consortium (FORCe).

**$\omega$ -3 Polyunsaturated Fatty Acid Biomarkers and Coronary Heart Disease: Pooling Project of 19 Cohort Studies.**

JAMA Intern Med. 2016 Aug 1;176(8):1155-66. doi: 10.1001/jamainternmed.2016.2925.

Bihuniak JD, Ramos A, Huedo-Medina T, Hutchins-Wiese H, Kerstetter JE, Kenny AM.

**Adherence to a Mediterranean-Style Diet and Its Influence on Cardiovascular Risk Factors in Postmenopausal Women.**

J Acad Nutr Diet. 2016 Aug 25. doi: 10.1016/j.jand.2016.06.377.

Fernández-Castillejo S, Valls RM, Castañer O, Rubió L, Catalán Ú, Pedret A, Macià A, Sampson ML, Covas MI, Fitó M, Motilva MJ, Remaley AT, Solà R.

**Polyphenol rich olive oils improve lipoprotein particle atherogenic ratios and subclasses profile: A randomized, crossover, controlled trial.**

Mol Nutr Food Res. 2016 Jul;60(7):1544-54. doi: 10.1002/mnfr.201501068.

Choi YK, Song SW, Shin BR, Kim JA, Kim HN.

**Serum vitamin D level is negatively associated with carotid atherosclerosis in Korean adults.**

Int J Food Sci Nutr. 2016 Aug 18:1-7. doi: 10.1080/09637486.2016.1216526.

## INFLAMMATION

Mirfatahi M, Tabibi H, Nasrollahi A, Hedayati M, Taghizadeh M.

**Effect of flaxseed oil on serum systemic and vascular inflammation markers and oxidative stress in hemodialysis patients: a randomized controlled trial.**

Int Urol Nephrol. 2016 Aug;48(8):1335-41. doi: 10.1007/s11255-016-1300-5.

Kuda O, Brezinova M, Rombaldova M, Slavikova B, Posta M, Beier P, Janovska P, Veleba J, Kopecky J Jr, Kudova E, Pelikanova T, Kopecky J.

**Docosahexaenoic Acid-Derived Fatty Acid Esters of Hydroxy Fatty Acids (FAHFAs) With Anti-inflammatory Properties.**

Diabetes. 2016 Sep;65(9):2580-90. doi: 10.2337/db16-0385.

Cicero AF, Rosticci M, Morbini M, Cagnati M, Grandi E, Parini A, Borghi C.

**Lipid-lowering and anti-inflammatory effects of omega 3 ethyl esters and krill oil: a randomized, cross-over, clinical trial.**

Arch Med Sci. 2016 Jun 1;12(3):507-12. doi: 10.5114/aoms.2016.59923.

Casas R, Sacanella E, Urpí-Sardà M, Corella D, Castañer O, Lamuela-Raventós RM, Salas-Salvadó J, Martínez-González MA, Ros E, Estruch R.

**Long-Term Immunomodulatory Effects of a Mediterranean Diet in Adults at High Risk of Cardiovascular Disease in the PREvención con Dieta MEDiterránea (PREDIMED) Randomized Controlled Trial.**

J Nutr. 2016 Sep;146(9):1684-93. doi: 10.3945/jn.115.229476.

## CANCERS

Song M, Zhang X, Meyerhardt JA, Giovannucci EL, Ogino S, Fuchs CS, Chan AT.

**Marine  $\omega$ -3 polyunsaturated fatty acid intake and survival after colorectal cancer diagnosis.**

Gut. 2016 Jul 19. doi: 10.1136/gutjnl-2016-311990.

Agnihotri N, Sharma G, Rani I, Renuka M, Bhatnagar A.

**Fish oil prevents colon cancer by modulation of structure and function of mitochondria.**

Biomed Pharmacother. 2016 Aug;82:90-7. doi: 10.1016/j.biopha.2016.04.045.

Mourouti N, Panagiotakos DB.

**The beneficial effect of a Mediterranean diet supplemented with extra virgin olive oil in the primary prevention of breast cancer among women at high cardiovascular risk in the PREDIMED Trial.**

Evid Based Nurs. 2016 Jul;19(3):71. doi: 10.1136/ebnurs-2016-102303.

Rosato V, Guercio V, Bosetti C, Negri E, Serraino D, Giacosa A, Montella M, La Vecchia C, Tavani A.

**Mediterranean diet and colorectal cancer risk: a pooled analysis of three Italian case-control studies.**

Br J Cancer. 2016 Aug 18. doi: 10.1038/bjc.2016.245.

Jamshidineini Y, Akbari ME, Abdollahi M, Ajami M, Davoodi SH.

**Vitamin D Status and Risk of Breast Cancer in Iranian Women: A Case-Control Study.**

J Am Coll Nutr. 2016 Jun 22:1-8. doi: 10.1080/07315724.2015.1127786.

Contact : Claudie Gestin – Tél. : 33 (0)5 56 36 00 44

Terres Univia – L'interprofession des huiles et protéines végétales  
11 rue de Monceau – CS 60 003 – 75 378 PARIS cedex 08 – FRANCE

Institut des Corps Gras

11 rue G. Monge – Parc Industriel Bersol 2 – 33 600 PESSAC – FRANCE

## Université d'Été de Nutrition 2016

21-22 septembre 2016

Organisateur : CRNH Auvergne  
Lieu : Clermont Ferrand  
Site : <http://www.cerim.org/evnement/universite-ete-nutrition-2016.html>

## 2<sup>nd</sup> International Conference on Lipid Science and Technology

3-5 octobre 2016

Organisateur : University of Central Florida  
Lieu : Orlando, Etats-Unis  
Site : <http://lipids.conferenceseries.com/>

## 16<sup>th</sup> International Nutrition & Diagnostics Conference

3-6 octobre 2016

Organisateur : Institute of Nutrition & Diagnostics Pardubice  
Lieu : Prague, Tchécoslovaquie  
Site : <http://www.indc.cz/en/>

## BENEFIQ 2016 (Rendez-vous International sur les Ingrédients Santé)

4-6 octobre 2016

Organisateur : Université de Laval  
Lieu : Québec, Canada  
Site : [http://benefiq.ca/\\_2016/fr/](http://benefiq.ca/_2016/fr/)

## Max Rubner Conference 2016: Food Metabolomics

10-12 octobre 2016

Organisateur : Max Rubner Institut  
Lieu : Karlsruhe, Allemagne  
Site : <https://www.mri.bund.de/de/home/>

## Comportement Alimentaire et Santé des Adolescents : y a-t-il un effet « génération » ?

11 octobre 2016

Organisateur : Fonds Français pour l'Alimentation et la Santé (FFAS)  
Lieu : Paris, France  
Site : <http://alimentation-sante.org/evnements/evnements-a-venir/>

## Salon International de l'Alimentation 2016

16-20 octobre 2016

Organisateur : SIAL  
Lieu : Paris, France  
Site : <https://www.sialparis.fr/>

## 4<sup>th</sup> World Congress on Targeting Microbiota

17-19 octobre 2016

Organisateur : International Society of Microbiota  
Lieu : Paris, France  
Site : <https://www.microbiota-site.com>

## Oils and Fats International Congress

19-21 octobre 2016

Organisateur : The Malaysian Oil Scientists' and Technologists' Association  
Lieu : Kuala Lumpur, Malaisie  
Site : <http://www.mosta.org.my/>

## 12<sup>ème</sup> Congrès International de lipidomique du GERLI : les lipides des microbes et de l'hôte

23-26 octobre 2016

Organisateur : Groupe d'Etude et de Recherche en Lipidomique (GERLI)  
Lieu : Toulouse, France  
Site : <http://www.gerli.com/Toulouse2016/congres2016fr.htm>

## Micronutrient 2016: positioning Women's Nutrition at the center of Sustainable Development

24-28 octobre 2016

Organisateur : Micronutrient Forum  
Lieu : Cancun, Mexique  
Site : <http://micronutrientforum.org/>

## 7<sup>th</sup> World Congress on Mitochondria

24-26 octobre 2016

Organisateur : World Mitochondria Society  
Lieu : Berlin, Allemagne  
Site : <https://www.targeting-mitochondria.com>

## 13<sup>th</sup> Congress of Nutrition

26-28 octobre 2016

Organisateur : Serbian Nutrition Society  
Lieu : Belgrade, Serbie  
Site : <http://conu2016.com/>

## 2<sup>nd</sup> Lipidomics Forum

13-15 novembre 2016

Organisateur : Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS) - Research Center Borstel  
Lieu : Dortmund, Allemagne  
Site : <http://lipidomics-forum.isas.de/>

## Journée GLN : biodisponibilité et ciblage tissulaire des lipides alimentaires : nouvelles stratégies pour la formulation ?

15 novembre 2016

Organisateur : Groupe Lipides et Nutrition (GLN)  
Lieu : Paris, France  
Site : <https://lipides-et-nutrition.net/journees-gln-conferences/>

## 19<sup>ème</sup> Congrès de Nutrition et Santé

18-19 novembre 2016

Organisateur : Université Antwerpen  
Lieu : Bruxelles, Belgique  
Site : <http://www.congresnutrition.be/>

## 14<sup>èmes</sup> Rencontres du GROS : le poids des émotions

24-25-26 novembre 2016

Organisateur : Groupe de Réflexion sur l'Obésité et le Surpoids (GROS)  
Lieu : Paris, France  
Site : <http://www.gros.org/14es-rencontres-du-gros>

## Journées Francophones de Nutrition 2016

30 novembre-2 décembre 2016

Organisateur : Société Française de Nutrition (SFN)  
Lieu : Montpellier, France  
Site : <http://www.lesjfn.fr/>

## CERDEN : Journée Scientifique de Nutrition et de Nutrithérapie : surpoids, obésité, la consultation optimisée

10 décembre 2016

Organisateur : Centre Européen pour la Recherche le Développement et l'Enseignement de la Nutrition et de la Nutrithérapie (CERDEN)  
Site : <http://www.cerden.be/Formations/>

## Journée Scientifique : les compléments alimentaires à base de plantes sont-ils sûrs ?

12 décembre 2016

Organisateur : Fonds Français pour l'Alimentation et la Santé (FFAS)  
Lieu : Paris, France  
Site : <http://alimentation-sante.org/evnements/evnements-a-venir/>

# lipid'nutri+