

Acides gras poly-insaturés oméga 3 et vieillissement cérébral : Apport des études épidémiologiques françaises

Avec le vieillissement de la population française, le poids des maladies chroniques liées à l'âge génère un fardeau économique et social croissant. La compréhension des relations entre nutrition et vieillissement cérébral nécessite une approche pluridisciplinaire. L'objectif de cet article est de montrer comment les études épidémiologiques françaises contribuent à la connaissance des relations entre AGPI n-3 et vieillissement cérébral.

Pascale Barberger-Gateau^(1,2), Catherine Féart^(1,2), Cécilia Samieri^(1,2), Luc Letenneur^(1,2), Claudine Berr⁽³⁾

Avec le vieillissement de la population française, le poids des maladies chroniques liées à l'âge génère un fardeau économique et social croissant. Les conséquences du vieillissement cérébral sont parmi les plus dévastatrices. La démence du sujet âgé, dont la cause la plus fréquente est la maladie d'Alzheimer, atteint 18 % des personnes de 75 ans et plus^[1]. Des formes plus légères de troubles cognitifs comme le Mild Cognitive Impairment (MCI) sont encore plus fréquentes, puisqu'environ une personne sur 5 en serait atteinte après 65 ans. Ces atteintes cognitives sont souvent intriquées avec une symptomatologie dépressive. Les facteurs de risque de démence, et en particulier de maladie d'Alzheimer, sont mal connus en dehors des facteurs vasculaires. Dans les formes sporadiques à début tardif de maladie d'Alzheimer, qui représentent 95 % des cas, la possession de l'allèle epsilon 4 du gène de l'apolipoprotéine E (apoE4) est un simple facteur de prédisposition génétique qui augmente le risque de maladie. Il existe donc des facteurs environnementaux qui vont moduler l'expression des facteurs génétiques. En l'absence de traitement étiologique de ces affections, l'espoir repose sur la prévention, permettant de retarder le déclin cognitif et la survenue d'une démence sévère. A ce titre, la nutrition figure parmi les pistes de recherche les plus prometteuses actuellement^[2].

Parmi les diverses classes de nutriments ayant un rôle protecteur au niveau cérébral, les acides gras poly-insaturés de la série oméga3 (AGPI n-3) semblent particulièrement intéressants, surtout pour leurs dérivés à longue chaîne, l'acide docosahexaénoïque (DHA) et l'acide eicosapentaénoïque (EPA)^[3]. La mise en évidence de leurs effets repose en partie sur la recherche fondamentale *in vitro* et chez l'animal, permettant d'accéder aux mécanismes moléculaires et au cerveau, mais ces travaux demandent à être validés chez l'homme, en population générale, dans toute sa variabilité génétique et environnementale. L'objectif de cet article est de montrer comment les études épidémiologiques françaises contribuent à la connaissance

des relations entre AGPI n-3 et vieillissement cérébral.

LES ETUDES EPIDEMIOLOGIQUES FRANÇAISES

Très peu d'enquêtes épidémiologiques prospectives comportant à la fois des données nutritionnelles et cognitives de qualité en population générale âgée, avec une durée de suivi suffisante, sont disponibles dans le monde. Trois grandes études épidémiologiques françaises répondent à ces critères, permettant d'étudier les relations entre nutrition et vieillissement cérébral : PAQUID, EVA et 3C.

• PAQUID : QUID sur les Personnes Agées

L'étude PAQUID est la pionnière en France^[4]. Cette étude, qui a pour objectif l'étude du vieillissement cérébral et fonctionnel, a inclus 3 777 personnes âgées de 65 ans et plus, vivant à leur domicile, tirées au sort dans 75 communes de Dordogne et de Gironde en 1988-89. Les participants ont été visités à leur domicile par une psychologue qui recueillait un ensemble de données sur leur mode de vie, leurs symptômes et leur faisait passer des tests neuropsychologiques^[5]. Tous les sujets suspects de démence à l'issue de cette entrevue étaient ultérieurement revus par un neurologue pour confirmer le diagnostic et en préciser l'étiologie. Les sujets ont ensuite été revus à leur domicile environ tous les deux ans selon les mêmes modalités. Le suivi à 20 ans est en cours. En 1991-92 nous y avons ajouté un bref recueil des habitudes alimentaires, complété par une enquête diététique détaillée (PAQUINUT) sur un sous-échantillon de 169 participants^[6]. Des dosages des vitamines A et E, et du malondialdéhyde (MDA), marqueur de la peroxydation lipidique, ont été effectués dans le plasma de cas de démence incidents et de témoins appariés.

• EVA : Etude du Vieillissement Artériel

L'étude EVA a permis de compléter ces données biologiques en relation avec le déclin cognitif. EVA a inclus 1 389 volontaires de Nantes, âgés initialement de 60 à 70 ans en 1991-1993,

(1) Centre de Recherche Inserm, U897, équipe « Epidémiologie de la nutrition et du comportement alimentaire », université Bordeaux 2, Bordeaux, France

(2) Institut Carnot LISA (Lipides pour l'Industrie et la Santé), ITERG, Pessac, France

(3) Unité Inserm, U888, Université Montpellier I, Hôpital la Colombière, Montpellier, France

avec pour objectif principal l'étude du vieillissement artériel et de ses déterminants biologiques. Ils ont été suivis pendant 9 ans avec des tests neuropsychologiques répétés. Différents dosages de facteurs liés au stress oxydatif (ThioBarbituric Acid Reactive Substances (TBARS), indicateur de peroxydation lipidique) et à la protection anti-oxydante (Sélénium, Vitamine E, enzymes de protection) ont été réalisés dans cette étude. Des spectres d'acides gras des phospholipides des membranes de globules rouges ont été réalisés 4 ans après l'inclusion sur un sous-groupe de 246 sujets qui ont eu ultérieurement deux évaluations cognitives par le Mini-Mental State Examination (MMSE), un test global des fonctions cognitives.

• 3C : Etude des 3 Cités

L'étude 3C^[1] dont l'investigateur principal est A. Alperovitch a fédéré les équipes de recherche françaises en épidémiologie du vieillissement, notamment les investigateurs des études PAQUID et EVA. Cette nouvelle cohorte a permis d'inclure davantage d'éléments cliniques et biologiques recueillis auprès d'une nouvelle génération âgée de 10 ans de moins que les participants de PAQUID. Cette étude a pour objectif principal l'analyse des facteurs vasculaires de la démence. Un échantillon de 9 294 personnes âgées de 65 ans et plus vivant à leur domicile à Bordeaux (N=2104), Dijon (N=4931) et Montpellier (N=2259) a été constitué à l'inclusion en 1999-2000. Les données recueillies portaient sur les caractéristiques sociodémographiques, le recueil des principaux symptômes et antécédents médicaux, les médicaments pris, l'évaluation des Activités de la Vie Quotidienne, la mesure de la symptomatologie dépressive par la Center-for-Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D). Le Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI) a été administré pour les diagnostics d'épisode dépressif majeur et d'anxiété. Un bilan neuropsychologique complet était réalisé par une psychologue. Les données nutritionnelles recueillies sur l'ensemble de la cohorte incluaient un bref questionnaire sur la fréquence de consommation des grandes classes d'aliments, les consommations de boissons, des mesures anthropométriques, des dosages biologiques (glycémie à jeun, lipidogramme). Le génotypage de l'apoE a été réalisé ainsi qu'un Genome Wide Assesment (GWA) en 2008. Une biothèque a été constituée à l'inclusion. Les sujets ont ensuite fait l'objet d'un suivi 2 puis 4 ans et 7 ans plus tard, avec une recherche active des cas de démence incidente. Les cas de démence sont classés par un comité de neurologues indépendant. Un nouveau suivi à 10 ans vient de débiter.

À Bordeaux, nous avons développé un sous-projet nutritionnel spécifique lors du premier suivi, en 2001-2002, au cours duquel 1 800 personnes ont eu une enquête diététique à domicile par une diététicienne, comprenant un questionnaire fréquentiel alimentaire et un rappel des 24H. Le comportement alimentaire a ensuite été enregistré à chaque suivi ultérieur. De plus des dosages plasmatiques des vitamines E et A, du MDA, et des acides gras, y ont été réalisés, à partir de la sérothèque. L'Etude 3C - Bordeaux offre ainsi la plus grande base de données nutritionnelles française chez le sujet âgé, avec un suivi et l'enregistrement de nombreuses autres variables pouvant jouer le rôle de facteurs de confusion. Elle permet une collaboration multidisciplinaire avec des équipes de recherche fondamentale, afin de conforter de façon expérimentale les données d'observation en population et d'expliquer les mécanismes biologiques et moléculaires mis en jeu.

RESULTATS

• Consommation d'acides gras chez les personnes âgées

L'étude PAQUID a été la première à mettre en évidence une association inverse entre la fréquence de consommation de poisson et le risque de survenue d'une démence dans les 7 ans qui suivent avec un tel recul (Figure 1). Ce risque était diminué de 30 % chez les consommateurs au moins hebdomadaires^[8].

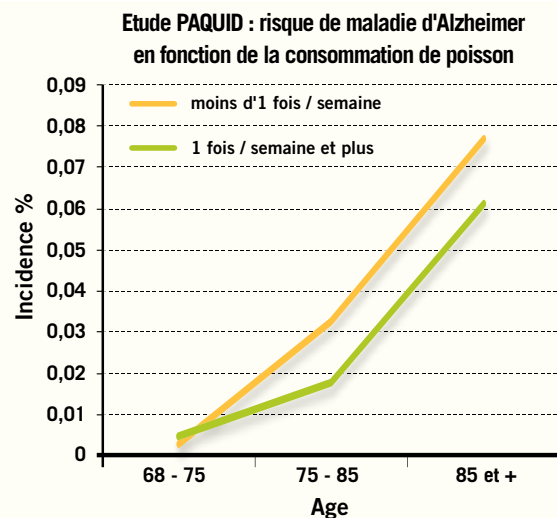


Figure 1 : Association entre fréquence de consommation de poisson et risque de survenue d'une maladie d'Alzheimer dans les 7 ans qui suivent. Etude PAQUID, 1991-1999, N=1416.

Dans l'étude 3C nous avons retrouvé, dans une analyse transversale, que les consommateurs réguliers de

[1] Ramarosan H, Helmer C, Barberger-Gateau P, Letenneur L, Dartigues JF - Prévalence de la démence et de la maladie d'Alzheimer chez les personnes de 75 ans et plus (données réactualisées de la cohorte PAQUID) Rev Neurol, 2003, 159: 405-411

[2] Gillette Guyonnet S, Abellan Van Kan G, Andrieu S, Barberger Gateau P, Berr C, Bonnefoy M, Dartigues J, De Groot L, Ferry M, Galan P, Hercberg S, Jeandel C, Morris M, Nourhashemi F, Payette H, Poulain J, Portet F, Roussel A, Ritz P, Rolland Y, Vellas B - IANA Task Force on Nutrition and Cogni-

tive Decline with Aging. J Nutr Health Aging, 2007, 11: 132-152

[3] Cunnane SC, Plourde M, Piifferi F, Begin M, Feart C, Barberger Gateau P - Fish, Docosahexaenoic Acid and Alzheimer's Disease. Prog Lipid Res, 2009, 48: 239-256

[4] Dartigues JF, Barberger-Gateau P, Gagnon M, Commenges D, Alperovitch A, Decamps A, Salamon R - PAQUID: étude épidémiologique du vieillissement normal et pathologique. Rev Geriatr, 1991, 16: 5-15

[5] Barberger-Gateau P, Dartigues J-F,

Chaslerie A, Gagnon M, Salamon R, Alperovitch A - Conditions de vie et état de santé d'une population âgée au domicile: premiers résultats du projet Paquid. Rev Geriatr, 1991, 16: 15-21

[6] Deschamps V, Astier X, Barberger-Gateau P, Ferry M - Etat nutritionnel et état de santé des personnes âgées. Etude comparative de deux enquêtes longitudinales françaises: PAQUINUT en Dordogne et EURONUT/SENECA à Romagnes. Med Nutr, 2001, 37: 259-266

[7] Three-City Study Group - Vascular

factors and risk of dementia: design of the Three-City Study and baseline characteristics of the study population. Neuroepidemiology, 2003, 22: 316-25

[8] Barberger-Gateau P, Letenneur L, Deschamps V, Peres K, Dartigues J-F, Renaud S - Fish, meat, and risk of dementia: cohort study. BMJ, 2002, 325: 932-933

[9] Barberger-Gateau P, Jutand M-A, Letenneur L, Larrieu S, Alperovitch A - Correlates of regular fish consumption in French elderly community dwellers: data from the 3C study.

J Nutr Health Aging, 2004; 8: 440.

[10] Orgogozo JM, Dartigues JF, Lafont S, Letenneur L, Commenges D, Salamon R, Renaud S, Breteler M - Wine consumption and dementia in the elderly: a prospective community study in the Bordeaux area. Rev Neurol, 1997, 153: 185-192

[11] Barberger-Gateau P, Raffaitin C, Letenneur L, Berr C, Tzourio C, Dartigues JF, Alperovitch A - Dietary patterns and risk of dementia: the Three-City cohort study. Neurology, 2007, 69: 1921-1930

poisson avaient un plus haut niveau d'études et de revenus, de meilleures performances objectives aux tests neuropsychologiques, mais pas moins de plaintes cognitives subjectives, sauf en ce qui concerne le calcul [9]. Ils se disaient en meilleure santé que les personnes du même âge et présentaient moins de symptômes de dépression à la CES-D. Cependant les consommateurs de poisson ont globalement une alimentation plus saine, avec une plus grande consommation de fruits et de légumes, ainsi que de céréales. Ce sont également plus souvent des buveurs de vin modérés, ce qui pourrait expliquer en partie l'effet apparemment protecteur de la consommation de vin observée précédemment dans PAQUID [10]. Afin d'affirmer le rôle protecteur des AGPI n-3 dans le vieillissement cérébral, il est donc nécessaire de tenir compte des autres aliments consommés simultanément, en établissant des profils de consommation.

Les données de 3C ont également mis en évidence le rôle protecteur de la consommation d'huiles riches en AGPI n-3 essentiels (huiles de colza et noix, riches en acide alpha-linolénique) et de poisson sur le risque de démence incidente en 4 ans [11]. Cependant l'effet protecteur de la consommation de poisson n'était observé que chez les sujets qui n'avaient pas le facteur de risque génétique de maladie d'Alzheimer, l'ApoE4, facteur génétique qui n'était pas disponible dans PAQUID.

Inversement, les sujets qui consommaient régulièrement des huiles riches en AGPI n-6 (tournesol et pépins de raisin) sans les compenser par une consommation régulière d'huiles riches en AGPI n-3 (colza, soja, noix) ou de poisson avaient un risque plus que doublé de survenue d'une démence dans les 4 ans suivants [11]. Cependant cet effet délétère n'était observé que chez les sujets non porteurs de l'ApoE4, qui représentent tout de même environ 80 % de la population générale. Ces résultats renforcent la notion d'équilibre indispensable entre les apports d'acides gras essentiels n-3 et n-6 pour la protection contre le vieillissement cérébral pathologique.

Les données de l'étude 3C ont également permis la première description de la consommation d'acides gras chez les personnes âgées en France, en relation avec leurs caractéristiques sociodémographiques [12]. Les personnes âgées ont un apport proportionnellement correct de lipides totaux (31 % de l'apport énergétique total) mais avec une répartition déséquilibrée qui surreprésente les acides gras saturés (43 % des lipides totaux) au détriment surtout des acides gras mono-insaturés (36 %). La consommation moyenne de DHA est élevée (280 mg/j), à rapprocher

de la fréquence de la consommation de poisson dans cette population (90 % de consommateurs au moins hebdomadaires) mais avec une très grande variabilité entre sujets. Le ratio n-6/n-3 dans l'alimentation était plus élevé en moyenne chez les sujets à bas niveau d'études (10,6) que chez les sujets ayant fait des études secondaires (9,4).

• Statut biologique en acides gras

Ces résultats basés sur des données de consommation alimentaire demandent à être confirmés par les données biologiques, afin d'identifier le nutriment spécifiquement en cause, ici les AGPI n-3, et d'apprécier sa biodisponibilité. Les membranes des globules rouges permettent de refléter le degré d'incorporation des AGPI à moyen terme et représentent un modèle de la membrane neuronale aisément accessible chez l'être humain. Des mesures biologiques de la composition en acides gras de la membrane des globules rouges ont été réalisées chez 246 sujets de l'étude EVA [13]. Si l'on considérait le taux d'acides gras en continu, on observait une augmentation du risque de déclin cognitif, défini par une perte d'au moins 2 points au MMSE sur 4 ans, avec le taux d'AGPI n-6, et à l'inverse le taux d'AGPI n-3 apparaissait potentiellement comme un facteur protecteur, surtout en ce qui concerne les dérivés à chaîne longue EPA et DHA. Cette association était indépendante du génotype de l'Apolipoprotéine E.

Des mesures des profils d'acides gras ont également été réalisées dans le plasma de 1 513 participants de 3C-Bordeaux à l'inclusion. Ils ont permis de mettre en évidence une corrélation significative entre des taux bas d'EPA plasmatique et une symptomatologie dépressive élevée, plus particulièrement marquée chez les sujets sous traitement antidépresseur [14]. Ces résultats permettent d'espérer un effet adjuvant de l'EPA dans le traitement de la dépression du sujet âgé, effet qui reste à prouver par des études d'intervention comme cela a déjà été fait chez des sujets plus jeunes [15].

Les analyses longitudinales des relations entre acides gras plasmatiques et risque de démence incidente sur les 7 ans de suivi de 3C-Bordeaux ont également montré un effet protecteur de taux plasmatiques élevés d'EPA et du ratio DHA/acide arachidonique (n-6), plus particulièrement chez les sujets présentant un haut niveau de symptomatologie dépressive [16].

Enfin un travail actuellement soumis retrouve une association protectrice de taux d'EPA plasmatique élevés contre le déclin cognitif en 7 ans mesuré par plusieurs tests neuropsychologiques dans 3C. Cet effet protecteur

[12] Feart C, Jutand MA, Larrieu S, Letenneur L, Delcourt C, Combe N, Barberger-Gateau P - Energy, macronutrient and fatty acid intake of French elderly community dwellers and association with socio-demographic characteristics: data from the Bordeaux sample of the Three-City Study. *Br J Nutr*, 2007, 98: 1046-1057

[14] Feart C, Peuchant E, Letenneur L, Samieri C, Montagnier D, Fourrier-Reglat A, Barberger-Gateau P - Plasma eicosapentaenoic acid is inversely associated with severity of depressive symptomatology in the elderly: data from the Bordeaux sample of the Three-City Study. *Am J Clin Nutr*, 2008, 87: 1156-1162

[16] Samieri C, Feart C, Letenneur L, Dartigues J-F, Peres K, Auromatic S, Peuchant E, Delcourt C, Barberger-Gateau P - Low plasma eicosapentaenoic acid and depressive symptomatology are independent predictors of dementia risk. *Am J Clin Nutr*, 2008, 88: 714-721

[18] Akbaraly NT, Hinginer-Favier I, Carriere I, Arnaud J, Gourlet V, Roussel A-M, Berr C - Plasma Selenium Over Time and Cognitive Decline in the Elderly. *Epidemiology*, 2007, 18: 52-58

Cognitive Decline over a 10-Year Period. *Am. J. Epidemiol.*, 2007, 165: 1364-1371

[21] Samieri C, Jutand MA, Feart C, Capuron L, Letenneur L, Barberger-Gateau P - Dietary patterns derived by hybrid clustering method in older people: association with cognition, mood, and self-rated health. *J Am Diet Assoc*, 2008, 108: 1461-71

[13] Heude B, Ducimetiere P, Berr C - Cognitive decline and fatty acid composition of erythrocyte membranes-The EVA Study. *Am J Clin Nutr*, 2003, 77: 803-808

[15] Nemets B, Stahl Z, Belmaker RH - Addition of omega-3 fatty acid to maintenance medication treatment for recurrent unipolar depressive disorder. *Am J Psychiatry*, 2002, 159: 477-9

[17] Berr C, Akbaraly NT, Arnaud J, Hinginer I, Roussel AM, Barberger-Gateau P - Increased selenium intake in elderly high fish consumers may account for health benefits previously ascribed to omega-3 fatty acids. *J Nutr Health Aging*, 2009, 13: 14-18

[19] Morris MC, Evans DA, Tangney CC, Bienias JL, Wilson RS - Associations of vegetable and fruit consumption with age-related cognitive change. *Neurology*, 2006, 67: 1370-1376

[20] Letenneur L, Proust-Lima C, Le Gouge A, Dartigues J, Barberger-Gateau P - Flavonoid Intake and

[22] Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A - Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ*, 2008, 337: a1344-

est là aussi plus marqué chez les sujets à haut niveau de symptômes dépressifs, en particulier si la dépression est récurrente.

Les résultats biologiques obtenus pour les AGPI n-3 vont donc dans le même sens que ceux obtenus avec les données alimentaires sur le poisson et confortent l'hypothèse d'un effet protecteur des AGPI n-3, notamment l'EPA, contre le déclin cognitif et la dépression du sujet âgé. Ils ne permettent néanmoins pas d'éliminer des facteurs de confusion mal contrôlés, liés au mode de vie mais également à l'ensemble de l'alimentation des sujets. En effet, l'effet apparemment protecteur des AGPI n-3 contre le vieillissement cérébral pathologique pourrait être expliqué par la consommation d'autres nutriments présents dans le poisson, comme le Sélénium, un antioxydant. Nous avons montré dans EVA que la concentration plasmatique de Sélénium était corrélée à la fréquence de consommation de poisson et à la concentration en AGPI n-3, notamment EPA et DHA, dans les membranes des globules rouges^[17]. Or dans cette même étude a été mise en évidence une association entre faible taux de Sélénium et déclin cognitif^[18]. Il faut également tenir compte des autres aliments consommés de façon concomitante au poisson, qui peuvent également apporter des nutriments protecteurs contre le vieillissement cérébral, en particulier les fruits et légumes riches en antioxydants (vitamine C, caroténoïdes, polyphénols) et certaines vitamines du groupe B (folates)^[19,20]. Il est donc nécessaire d'étudier l'alimentation d'une façon globale, grâce à l'élaboration de profils de consommateurs.

• Profils de consommateurs

La seule consommation isolée de sources d'AGPI n-3 (huiles de colza, noix, soja ou poisson) ou de fruits et légumes ne suffit en effet pas pour conférer une protection contre la démence : leur association est nécessaire, comme nous avons pu le montrer dans 3C^[11].

La combinaison d'aliments sources d'acides gras n-3 et d'antioxydants aboutit à la définition de profils alimentaires a priori, basés sur des hypothèses physiopathologiques. Cependant ces profils peuvent ne pas correspondre à la réalité des comportements alimentaires observés dans la population. Ils doivent donc être complétés par des profils de comportement alimentaires obtenus a posteriori à partir des combinaisons d'aliments réellement observées. Nous avons identifié par classification hiérarchique des profils de consommateurs associés à de meilleures performances cognitives, moins de symptômes de dépression et une meilleure santé auto-évaluée^[21].

Le régime méditerranéen, caractérisé par une forte consommation de fruits et légumes, d'huile d'olive, de céréales, de poisson et de légumineuses, est associé à une plus faible mortalité et une moindre incidence des maladies cardio-vasculaires^[22]. Nous avons pu montrer dans l'étude 3C-Bordeaux qu'il était également associé au maintien de

meilleures performances aux tests de cognition globale et de mémoire épisodique sur 5 ans de suivi, mais pas à un moindre risque de démence.

PERSPECTIVES : COGINUT

Afin de mieux expliquer les mécanismes reliant nutrition et évolution des fonctions cognitives chez le sujet âgé, nous avons développé le programme de recherche COGINUT (Cognition, anti-Oxydants, acides Gras : approche Interdisciplinaire du rôle de la NUTrition dans le vieillissement cérébral) financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans son Programme National de Recherche en Nutrition et Alimentation (PNRA) 2006. Ce projet est mené en collaboration entre l'INSERM U897 (P. Barberger-Gateau, coordonnateur du programme), l'INSERM U888 (C. Berr), l'UMR INRA CNRS UB2 PSYNUGENE (S. Layé), l'EA Nutrition et Neurosciences (Universités Bordeaux 1 et 2, V. Pallet), le département Nutrition de l'ITERG (N. Combe), l'EA2993 Nutrition Humaine et Athérogénèse (J.P.Cristol, université de Montpellier) et la société Lesieur (A. Huertas). Les équipes bordelaises associées à ce projet sont fédérées au sein de l'Institut de Recherche en Nutrition Humaine en Aquitaine. Ce projet s'étend sur la période 2007-2009 en ce qui concerne la collecte des données, mais devrait donner lieu encore à de nombreuses exploitations dans les années suivantes. L'objectif du projet COGINUT est d'étudier l'impact du statut nutritionnel en AGPI et antioxydants sur le vieillissement cérébral (démence, déclin cognitif, troubles de l'humeur) chez les personnes âgées. Nous analysons plus particulièrement l'effet des AGPI sur l'inflammation et la voie de signalisation des rétinoïdes. Le programme de recherche COGINUT est organisé en 5 unités de projet autour de la cohorte épidémiologique 3C.

CONCLUSION

La compréhension des relations entre nutrition et vieillissement cérébral nécessite une approche pluridisciplinaire. Les grandes cohortes de personnes âgées offrent une opportunité unique de recueillir à la fois des données alimentaires et biologiques permettant d'apprécier le statut en AGPI n-3 des participants et de le mettre en relation avec l'évolution de leurs performances cognitives, en population générale. Elles assurent ainsi que le comportement alimentaire a bien précédé le déclin cognitif et non l'inverse. La recherche active des cas de démence permet de s'affranchir de la sous-déclaration inhérente au système de soins et de disposer de critères diagnostiques homogènes. Les études épidémiologiques recueillent également un ensemble de données psycho-sociales associées à la fois au comportement alimentaire et aux performances cognitives, et qui pourraient donc jouer le rôle de facteurs de confusion. Enfin elles sont un cadre idéal pour y nichier des études biologiques permettant de mieux comprendre les mécanismes en jeu.

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

Organisation nationale interprofessionnelle des graines et fruits oléagineux
12, avenue George V - 75008 PARIS - FRANCE

Institut des Corps Gras

11 rue G. Monge - Parc Industriel Bersol 2 - 33600 PESSAC - FRANCE

CANCER

Lisa D Yee, Joanne L Lester, Rachel M Cole, Julia R Richardson, Jason C Hsu, Yan Li, Amy Lehman, Martha A Belury and Steven K Clinton

ω -3 Fatty acid supplements in women at high risk of breast cancer have dose-dependent effects on breast adipose tissue fatty acid composition

Am J Clin Nutr. (March 24, 2010).

Ion G, Akinsete JA, Hardman WE.

Maternal consumption of canola oil suppressed mammary gland tumorigenesis in C3(1) TAG mice offspring.

BMC Cancer. 2010 Mar 6;10(1):81.

Gillet L, Roger S, Bougnoux P, Le Guennec JY, Besson P.

Beneficial effects of omega-3 long-chain fatty acids in breast cancer and cardiovascular diseases: voltage-gated sodium channels as a common feature?

Biochimie. 2010 Feb 16.

Gong Z, Holly EA, Wang F, Chan JM, Bracci PM.

Intake of fatty acids and antioxidants and pancreatic cancer in a large population-based case-control study in the San Francisco Bay Area.

Int J Cancer. 2010 Jan 26.

MALADIES CARDIO VASCULAIRES

McNamara RK.

Membrane omega-3 Fatty Acid deficiency as a preventable risk factor for comorbid coronary heart disease in major depressive disorder.

Cardiovasc Psychiatry Neurol. 2009;2009:362795.

Joensen AM, Schmidt EB, Dethlefsen C, Johnsen SP, Tjønneland A, Rasmussen LH, Overvad K.

Dietary intake of total marine n-3 polyunsaturated fatty acids, eicosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid and docosapentaenoic acid and the risk of acute coronary syndrome - a cohort study.

Br J Nutr. 2010 Feb;103(4):602-7

de Mello VD, Erkkilä AT, Schwab US, Pulkkinen L, Kolehmainen M, Atalay M, Mussalo H, Lankinen M, Oresic M, Lehto S, Uusitupa M.

The effect of fatty or lean fish intake on

inflammatory gene expression in peripheral blood mononuclear cells of patients with coronary heart disease.

Eur J Nutr. 2009 Dec;48(8):447-55.

Park Y, Lim J, Lee J, Kim SG.

Erythrocyte fatty acid profiles can predict acute non-fatal myocardial infarction.

Br J Nutr. 2009 Nov;102(9):1355-61.

de Roos B, Mavrommatis Y, Brouwer IA.

Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids: new insights into mechanisms relating to inflammation and coronary heart disease.

Br J Pharmacol. 2009 Sep;158(2):413-28

Rajaram S, Haddad EH, Mejia A, Sabaté J.

Walnuts and fatty fish influence different serum lipid fractions in normal to mildly hyperlipidemic individuals: a randomized controlled study.

Am J Clin Nutr. 2009 May;89(5):1657S-1663S.

Zhao YT, Chen Q, Sun YX, Li XB, Zhang P, Xu Y, Guo JH.

Prevention of sudden cardiac death with omega-3 fatty acids in patients with coronary heart disease: a meta-analysis of randomized controlled trials.

Ann Med. 2009;41(4):301-10.

Smith KM, Barraj LM, Kantor M, Sahyoun NR.

Relationship between fish intake, n-3 fatty acids, mercury and risk markers of CHD (National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002).

Public Health Nutr. 2009 Aug;12(8):1261-9.

Skidmore PM, Woodside JV, Mc Master C, Bingham A, Mercer C, Evans A, Young IS, Yarnell JW.

Plasma free fatty acid patterns and their relationship with CVD risk in a male middle-aged population.

Eur J Clin Nutr. 2010 Mar;64(3):239-44.

NEUROLOGIE

Buaud B, Esterle L, Vaysse C, Alfos S, Combe N, Higuere P, Pallet V

A high-fat diet induces lower expression of retinoid receptors and their target genes GAP-43/neuromodulin and RC3/neurogranin in the rat brain.

Br J Nutr. 2010 Jan 27.

Dyall SC, Michael GJ, Michael-Titus AT.

Omega-3 fatty acids reverse age-related decreases in nuclear receptors and increase neurogenesis in old rats.

J Neurosci Res. 2010 Mar 24.

Ryan AS, Astwood JD, Gautier S, Kuratko CN, Nelson EB, Salem N Jr.

Effects of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation on neurodevelopment in childhood: A review of human studies.

Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 2010 Feb 24.

Cederholm T, Palmblad J.

Are omega-3 fatty acids options for prevention and treatment of cognitive decline and dementia?

Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2010 Mar;13(2):150-5

Milte CM, Sinn N, Howe PR.

Polyunsaturated fatty acid status in attention deficit hyperactivity disorder, depression, and Alzheimer's disease: towards an omega-3 index for mental health?

Nutr Rev. 2009 Oct;67(10):573-90.

Morris MC.

The role of nutrition in Alzheimer's disease: epidemiological evidence.

Eur J Neurol. 2009 Sep;16 Suppl 1:1-7.

Devore EE, Grodstein F, van Rooij FJ, Hofman A, Rosner B, Stampfer MJ, Witteman JC, Breteler MM.

Dietary intake of fish and omega-3 fatty acids in relation to long-term dementia risk.

Am J Clin Nutr. 2009 Jul;90(1):170-6.

Kröger E, Verreault R, Carmichael PH, Lindsay J, Julien P, Dewailly E, Ayotte P, Laurin D.

Omega-3 fatty acids and risk of dementia: the Canadian Study of Health and Aging.

Am J Clin Nutr. 2009 Jul;90(1):184-92.

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

Organisation nationale interprofessionnelle des graines et fruits oléagineux
12, avenue George V - 75008 PARIS - FRANCE

Institut des Corps Gras

11 rue G. Monge - Parc Industriel Bersol 2 - 33600 PESSAC - FRANCE

16th European Nutrition leadership programme seminar 2010

14-22 avril 2010

Lieu : Luxembourg
Organisateur : Mrs La Duym-Brook – Wageningen University
Email : lous.duym@wur.nl

Compléments Alimentaires et Stratégies en 2010

05 mai 2010

Lieu : Paris (France)
Organisateur : Société Française des Antioxydants (SFA)
site : <http://www.sfa-site.com/?q=node/1128>

101st AOCS Annual meeting

16-19 mai 2010

Lieu : Phoenix Arizona (Etats-Unis)
Organisateur : AOCS
Site : www.aocs.org

VITAFOODS 2010

18-20 mai 2010

Lieu : Genève (Suisse)
Organisateur : VITAFOODS
Site : <http://www.vitafoods.eu.com>

Conférence IFN : Alimentation et rythmes circadiens

27 mai 2010

Lieu : Paris (France)
Organisateur : IFN
Site : <http://www2.ifn.asso.fr>

3^e atelier sur les médiateurs lipidiques

3-4 juin 2010

Lieu : Paris (France)
Organisateur : GREMI
Site : <http://workshop-lipid.eu/>

Journées d'étude de l'AFDN (Association Française des Diététiciens)

10-12 juin 2010

Lieu : Paris (France)
Organisateur : AFDN
Site : www.afdn.org

Journées Aliment & Santé 2010

16-17 juin 2010

Lieu : La Rochelle (France)
Organisateur : CRITT Agro-Alimentaire
Site : www.aliments-sante.fr

Journée de la SFNEP : nutrition du malade

17-18 juin 2010

Lieu : Strasbourg (France)
Organisateur : SFNEP
Site : <http://www.sfnep2010.org>

International Congress on Obesity (IOC)

11-16 juillet 2010

Lieu : Stockholm (Suède)
Organisateur : IASO / Obesity International Trading
Site : <http://www.ico2010.org>

25^e Conférence sur les polyphénols

23-27 août 2010

Lieu : Montpellier (France)
Organisateur : INRA
Site : www1.montpellier.inra.fr

51th ICBL Conference

7-11 septembre 2010

Lieu : Bilbao (Espagne)
Organisateur : ICBL
Site : <http://www.icbl.unibe.ch>

Université d'été de Nutrition (CRNH Auvergne)

15-17 septembre 2010

Lieu : Clermont-Ferrand (France)
Organisateur : CRNH Auvergne
Email : univete@clermont.inra.fr

7^e congrès de lipidomique

3-6 octobre 2010

Lieu : Anglet (France)
Organisateur : GERLI
Site : www.gerli.com

SIAL 2010 - Salon Internationale de l'Agroalimentaire

17-21 octobre 2010

Lieu : Paris Nord - Villepinte (France)
Organisateur : SIAL
Site : <http://www.sial.fr/>

8th Euro Fed Lipid Congress Oils and fats lipids : health & nutrition, chemistry & energy

21-24 novembre 2010

Lieu : Munich (Allemagne)
Organisateur : EFL
Site : www.eurofedlipid.or

8^{èmes} Journées francophones de Nutrition (JFN 2010)

8-10 décembre 2010

Lieu : Lille (France)
Organisateur : Société Française de Nutrition
Site : www.jfn2010.com

lipid'nutri⁺