

## Micronutriments et Risque Cardiovasculaire Principaux résultats de l'étude clinique du projet européen Optim'Oils

La consommation de micronutriments est associée à une moindre incidence de pathologies cardiovasculaires. Dans ce contexte, le projet européen Optim'Oils (FP6-2005-FOOD 36318) avait pour objectif principal le développement de nouvelles huiles végétales « soft raffinées » plus riches en micronutriments que les huiles raffinées commerciales. Parmi les huiles naturellement « optimisées » en termes de teneur en phytostérols, tocophérols, phénols et co-enzyme Q<sub>10</sub>, une huile de colza a été évaluée chez l'Homme sain, par comparaison à l'huile de colza raffinée de façon traditionnelle. Il a été montré que la consommation de l'huile de colza « optimisée » comparativement à l'huile de colza classique modulait favorablement la concentration plasmatique en LDL oxydées (-6 %) et en HDL-cholestérol (+ 2 %), deux effets potentiellement impliqués dans la prévention du risque cardiovasculaire.

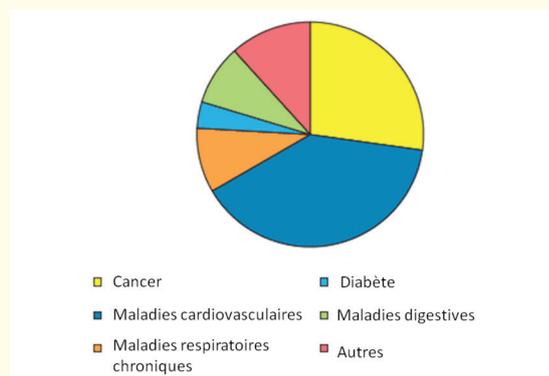
Cécile Gladine<sup>(1)</sup>, Nicole Combe<sup>(2)</sup>, Carole Vaysse<sup>(2)</sup>, Bruno Pereira<sup>(3)</sup>, Alain Huertas<sup>(4)</sup>, Serafina Salvati<sup>(5)</sup>, Anne Rossignol-Castera<sup>(2)</sup>, Noël Cano<sup>(1)</sup> et Jean-Michel Chardigny<sup>(1)</sup>.

### MICRONUTRIMENTS ET RISQUE CARDIOVASCULAIRE

Les maladies cardiovasculaires (MCV) englobent un ensemble de désordres cardiaques et vasculaires et sont la première cause de mortalité au niveau mondial (Figure 1). En 2008, les décès attribués aux MCV ont concerné 17,3 millions de personnes et les prévisions de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) s'élevaient à 23,3 millions d'ici 2030<sup>(1,2)</sup>. Parmi les facteurs de risque de MCV, les facteurs de risque comportementaux sont responsables d'environ 80% des pathologies coronariennes et cérébro-vasculaires. Ils incluent principalement les mauvaises habitudes alimentaires, l'inactivité physique, le tabagisme et la consommation excessive d'alcool<sup>(3)</sup>. Les accidents cardiovasculaires ne se manifestent qu'après plusieurs années d'évolution intraclinique et d'exposition à ces facteurs de risque. Ceci souligne toute l'importance et la pertinence d'une approche préventive par réduction des facteurs de risque comportementaux en complément des approches curatives. Les aliments d'origine végétale (fruits et légumes, huiles végétales, etc.) contribuent significativement à la santé cardiovasculaire notamment via la modulation des profils lipidiques (réduction du rapport LDL-/HDL-cholestérol) ou des composantes oxydatives et inflammatoires inhérentes aux MCV. Les propriétés cardio-protectrices des aliments d'origine végétale sont en partie dues à la variété des micronutriments qu'ils contiennent. Ceux-ci incluent notamment des vitamines telles que la vitamine C et la vitamine E, des polyphénols qui regroupent plusieurs familles de molécules (acides phénoliques, flavonoïdes lignanes, stilbènes), des caroténoïdes,

des phytostérols, l'ubiquinone ou coenzyme Q<sub>10</sub>. D'un point de vue épidémiologique, les premières études montrant une relation inverse entre la consommation de micronutriments et le risque de MCV ont été publiées dans les années 90<sup>(4)</sup>. Celles-ci incluent par exemple (i) l'étude CHAOS montrant une relation inverse entre les décès par infarctus du myocarde et la consommation de vitamine E (ii) l'étude ARIC qui rapporte une corrélation inverse entre l'épaisseur de la paroi carotidienne et la consommation de vitamine C, (iii) l'étude Zutphen Elderly

FIGURE 1 : Proportion par cause des décès par pathologies non transmissibles (2008) chez les personnes de moins de 70 ans<sup>(1)</sup>.



Les pathologies cardiovasculaires représentent la plus forte proportion de pathologies non transmissibles (39%) suivi des cancers (27%). Les pathologies respiratoires chroniques et intestinales, et autres pathologies non transmissibles sont responsables d'environ 30% des décès tandis que le diabète représente 4%.

<sup>(1)</sup> Clermont Université, Université d'Auvergne, Unité de Nutrition Humaine, BP 10448, F-63000 Clermont-Ferrand & INRA, UMR 1019, UNH, CRNH Auvergne, Clermont-Ferrand ;

<sup>(2)</sup> Institut des Corps Gras ITERG, Bordeaux ;

<sup>(3)</sup> Délégation Recherche Clinique & Innovation CHU de Clermont-Ferrand ;

<sup>(4)</sup> Lesieur, Asnières sur Seine ;

<sup>(5)</sup> Institut Supérieur de la Santé, Rome, Italie.

dans laquelle les auteurs ont montré qu'une consommation de 30 mg/j de flavonoïdes était associée à une diminution de 50% de mortalité par MCV, (iv) l'étude John Hopkins University qui montre une relation inverse entre la consommation de caroténoïdes et l'infarctus du myocarde, ou encore (v) l'étude EURAMIC qui a mis en évidence une relation entre la teneur en lycopène du tissu adipeux et le risque d'infarctus du myocarde. Les études épidémiologiques concernant les phytostérols restent quant à elles contradictoires<sup>[5]</sup>, malgré plusieurs études expérimentales sur divers modèles montrant une réduction significative de l'absorption du cholestérol et des teneurs plasmatiques en LDL-cholestérol induites par les phytostérols<sup>[6,7]</sup>. Plus précisément, les phytostérols inhiberaient de façon compétitive l'incorporation du cholestérol dans les micelles mixtes tout en activant l'efflux de cholestérol des entérocytes<sup>[8]</sup>. Les propriétés cardioprotectrices des vitamines, polyphénols, caroténoïdes et coenzyme Q<sub>10</sub> passent notamment par une réduction des processus oxydatifs engendrant ainsi une diminution de l'oxydation des LDL, un évènement clef dans l'initiation de l'athérosclérose<sup>[4]</sup>. A ceci s'ajoutent des effets anti-inflammatoires et une préservation de la fonction endothéliale, dépendants ou indépendants des effets antioxydants<sup>[9]</sup>.

## LE PROJET OPTIM'OILS : OBJECTIFS ET STRATÉGIE

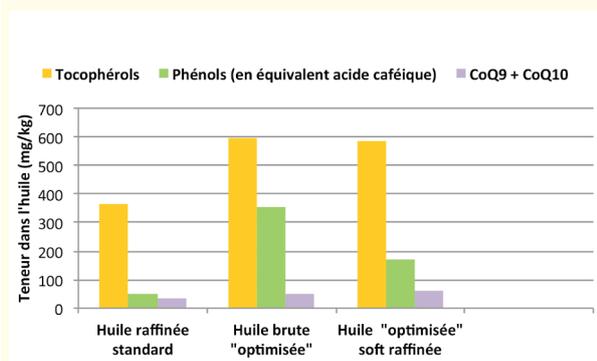
Le projet européen Optim'Oils<sup>[10]</sup> regroupait 14 partenaires issus de 9 pays (France, Belgique, Espagne, Portugal, Italie, Suède, Pays-Bas, Maroc et Tunisie). Ce projet visait le développement de nouvelles huiles végétales plus riches en micronutriments naturels

qui ont un effet positif sur la prévention du risque cardiovasculaire, tels que phytostérols, tocophérols, phénols et co-enzyme Q<sub>10</sub> (CoQ<sub>10</sub>), présents dans les graines oléagineuses, en particulier de colza, de tournesol et de soja. Le concept Optim'Oils était une optimisation des procédés d'extraction et raffinage traditionnels des huiles pour améliorer et préserver le contenu et la qualité de leurs micronutriments, tout en conservant leurs qualités organoleptiques, avec une approche méthodologique couplant les aspects analytiques, technologiques, environnementaux, nutritionnels et alimentaires. Les huiles optimisées ainsi obtenues contenaient un niveau de micronutriments significativement plus élevé (+ 20% à + 100%) que les huiles correspondantes issues d'un raffinage traditionnel. La **Figure 2** montre l'intérêt de cette approche sur l'obtention d'une huile de colza « soft raffinée », enrichie naturellement en micronutriments et validée en termes de sécurité alimentaire, qui peut être ainsi utilisée pour diverses applications (sauces, margarines, etc.)<sup>[11]</sup>. Le volet nutritionnel du projet a été conduit en deux étapes. Après des études réalisées chez le rat pour suivre l'absorption intestinale<sup>[12]</sup> et l'efficacité sur les paramètres du risque cardiovasculaire<sup>[10]</sup> des micronutriments apportés par les huiles dites « optimisées » de colza et de tournesol (variété oléique), une évaluation a ensuite été conduite chez l'Homme sain vis-à-vis des effets cardioprotecteurs d'une huile de colza optimisée, dont les résultats sont présentés ci-dessous.

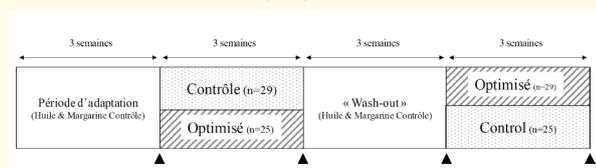
## PROPRIÉTÉS CARDIOPROTECTRICES D'UNE HUILE DE COLZA « OPTIMISÉE » : PRINCIPAUX RÉSULTATS DE L'ÉTUDE CLINIQUE OPTIM'OILS

Afin d'évaluer les propriétés cardioprotectrices de l'huile de colza « optimisée » produite dans le cadre du projet européen Optim'Oils, une étude clinique contrôlée, randomisée, en double aveugle et cross-over a été mise en place<sup>[13]</sup>. Cette étude a été réalisée chez des sujets sains (homme, 30-65 ans, 25 < IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>) selon le schéma présenté sur la **Figure 3**. Après une période d'adaptation de 3 semaines au cours de laquelle les volontaires ont consommé quotidiennement une huile de colza standard (sous forme d'huile alimentaire, 20 g/j et de margarine, 22 g/j), les volontaires ont été répartis en deux groupes (Contrôle vs Optimisé) et ont suivi deux périodes d'intervention nutritionnelle de 3 semaines interrompues d'une période de « wash-out » de 3 semaines. Les volontaires du groupe « Optimisé » ont reçu une huile de colza (20 g/j) et une margarine (22 g/j) dont les

**FIGURE 2 :** Composition en micronutriments de l'huile de colza optimisée (brute et soft raffinée) versus l'huile de colza totalement raffinée (standard)<sup>[11]</sup>.



- [1] Global status report on noncommunicable diseases 2010: Description of the global burden of NCDs, their risk factors and determinants, Editors: World Health Organization (1) (WHO), 2011, Geneva, Switzerland.
- [2] Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS-Medicine*, 2006;3:e442.
- [3] Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, 2002, Geneva, Switzerland.
- [4] Kalliora, A. C., G. V. Dedoussis, and H. Schmidt. Dietary antioxidants in preventing atherogenesis. *Atherosclerosis*, 2006;187: 1-17.
- [5] Roberfroid, M. B., V. Coxam, N. Delzenne. *Aliments fonctionnels*. 2008, 2<sup>e</sup> Edition, Phytostérols : des résultats aux promesses, quelles réalités, J.M. Lecerf. 139-160.
- [6] Chen, J.L., R. Wesley, R.D. Shamburek et al. Meta-analysis of natural therapies for hyperlipidemia: plants sterols and stanols versus policosanols. *Pharmacotherapy*, 2005;25:171-183.
- [7] Katan, M.B., S.M. Grundy, P. Jones et al. Efficacy safety of plants stanols and sterols in the management of blood cholesterol level. *Mayo Clin Proc*, 2003;78:965-978.
- [8] Plat, J., R.P. Mensink. Plant stanol and sterol esters in the control of blood cholesterol levels: mechanism and safety aspects. *Am J Cardiol*, 2005;96(suppl): 15D-22D.
- [9] Roberfroid, M. B., V. Coxam, N. Delzenne. *Aliments fonctionnels*. 2008, 2<sup>e</sup> Edition, Maladies Cardiovasculaires, Fonction endothéliale, Facteurs alimentaires, C Morand & André Mazur. 699-728.
- [10] Rossignol-Castera A (Coordinatrice du projet Optim'Oils, n° 036318). Valorisation of healthy lipidic micro-nutrients by optimising food processing of edible oils and fats. Journées Aliments et Santé, 16 juin 2010, La Rochelle.
- [11] Pagès X, Gaud M, Alfos C et al. Production of high micro-nutrients content rapeseed oil: the Optim'Oils project. 13<sup>th</sup> International Rapeseed Congress, June 2011, Prague.
- [12] Combe N, Vaysse C, Gladine C et al. Micro-nutrient level improvement of soft refined oils: data of nutritional studies of the Optim'Oils project. 5<sup>èmes</sup> Journées Internationales sur l'Etude des Lipides (JIEL 2011), 8-10 décembre 2011, Casa-blanca.

FIGURE 3 : Schéma de l'étude clinique Optim'Oil<sup>s</sup> [14].

Les symboles (▲) représentent les visites médicales au cours desquelles les interventions suivantes étaient réalisées : pesée corporelle, mesure de la pression artérielle et collecte d'échantillons sanguins.

teneurs en phytostérols, tocophérols, coenzyme Q<sub>10</sub>/Q<sub>9</sub>, étaient respectivement 22 %, 131 % et 165 % plus élevées que dans les produits « Contrôle » et des concentrations en polyphénols 11 fois plus importantes [13]. Par ailleurs, l'huile « optimisée » présentait également une teneur réduite en acide alpha-linolénique *trans* (18 : 3 n-3 *trans*) grâce à des procédés de raffinage plus doux (en particulier, une température maximale de 170 °C). En début et en fin de période d'intervention, un prélèvement sanguin a été effectué pour l'analyse des profils plasmatiques en acides gras et micronutriments d'intérêt, des marqueurs du stress oxydant (F<sub>2</sub>-isoprostanes, LDL oxydées, FRAP) et des profils lipidiques (Total-, HDL- et LDL-cholestérol, triglycérides, apolipoprotéines A1 et B). Les résultats ont été analysés d'une part avec un test de Student sur données appariées afin d'évaluer l'impact de l'intervention nutritionnelle (avant/après) et d'autre part selon

un modèle mixte (appliqué sur les différences après-avant) pour comparer les effets de la consommation d'une huile Optimisée vs l'huile Contrôle [14].

L'objectif prioritaire de l'étude clinique était de comparer l'impact de l'huile Optimisée vs l'huile Contrôle sur les teneurs plasmatiques en HDL-cholestérol qui est considéré comme la variable lipidique la plus prédictive du risque cardiovasculaire chez les sujets de plus de 49 ans [15]. En effet, les particules HDL sont impliquées dans le transport réverse du cholestérol et possèdent aussi des propriétés anti-oxydantes, anti-inflammatoires et anti-thrombotiques qui contribuent à la réduction du risque cardiovasculaire [16]. Sur ce paramètre particulier, une différence entre les deux groupes a été observée (p=0.059), les volontaires du groupe Optimisé ayant des teneurs en HDL-cholestérol légèrement augmentées (+ 2%) tandis que les volontaires du groupe Contrôle présentaient des teneurs réduites (-0.8%) après 3 semaines d'intervention (Tableau 1). Cet effet était logiquement associé à une augmentation des teneurs en apolipoprotéine A1 (+ 3%, p < 0.05) dans le groupe Optimisé engendrant elle aussi une différence d'effet entre les deux groupes (p=0.060). Par contre, l'effet de l'huile Optimisée sur les autres paramètres lipidiques (cholestérol total, LDL-cholestérol, triglycérides) n'était pas significativement différent de l'huile Contrôle. L'impact de l'huile Optimisée sur le profil en HDL-cholestérol est moindre que celui obtenu dans le cadre de l'étude EuroLive qui avait pour objectif d'étudier les propriétés cardioprotectrices d'une huile

TABLEAU 1 : Concentrations plasmatiques en lipides, lipoprotéines et apolipoprotéines chez les sujets avant et après l'intervention nutritionnelle.

Biomarqueurs (mg/dL)	Groupe Contrôle (n=54)				Groupe Optimisé (n=54)				Effet "Huile" <sup>1</sup> (p value)
	Valeurs basales		3 semaines		Valeurs basales		3 semaines		
	Moy	SEM	Moy	SEM	Moy	SEM	Moy	SEM	
Total-chol	183.85	3.91	188.16	3.99	184.05	3.68	187.28	4.08	0.635
HDL-chol	47.35	1.37	46.99	1.50	46.58	1.44	47.55	1.51	0.059
LDL-chol	114.50	3.64	117.30	3.59	113.86	3.16	115.41	3.66	0.562
Triglycérides	109.56	5.00	118.03	7.12	115.99	6.18	120.58	6.52	0.549
ApoA1	139.72	2.22	141.09	2.24	138.30	2.27	142.41*	2.27	0.060
ApoB	100.19	2.61	103.92*	2.84	100.94	2.51	103.09	2.83	0.377

\* Représente les différences (p < 0.05) entre les valeurs avant et après la période d'intervention nutritionnelle (3 semaines). Déterminée par un test de Student sur données appariées. 1Modèle mixte permettant la comparaison des effets obtenus dans le groupe Contrôle vs groupe Optimisé. Cette analyse a été réalisée sur les différences entre la fin et le début de l'intervention nutritionnelle (variables dépendantes).

[13] Gladine, C., N. Meunier, A. Blot *et al.* Preservation of micronutrients during rapeseed oil refining: A tool to optimize the health value of edible vegetable oils? Rationale and design of the Optim'Oil<sup>s</sup> randomized clinical trial. *Contemporary Clinical Trials*, 2011;32: 233-239.

[14] Gladine, C., N. Combe, C. Vaysse *et al.* Optimized rapeseed oil enriched with healthy micronutrients: a relevant nutritional approach to prevent cardiovascular diseases. Results of the Optim'Oil<sup>s</sup> randomized intervention trial. *J Nutr Biochem*, 2013;24: 544-549.

[15] Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PWF *et al.* Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels - The Framingham study. *JAMA*, 1986;256:2835-8.

[16] Ansell BJ, Watson KE, Fogelman AM *et al.* High-density lipoprotein function - Recent advances. *J Am Coll Cardiol*, 2005;46:1792-8.

[17] Cicero AFG, Nascetti S, Lopez-Sabater MC *et al.* Changes in LDL fatty acid composition as a response to olive oil treatment are inversely related to lipid oxidative damage: The EUROLIVE study. *J Am Coll Nutr*, 2008;27:314-20.

[18] Manach C, Scalbert A, Morand C *et al.* Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am J Clin Nutr*, 2004;79:727-47.

[19] Escurriol V, Cofan M, Serra M *et al.* Serum sterol responses to increasing plant sterol intake from natural foods in the Mediterranean diet. *Eur J Nutr*, 2009; 48:373-82.

[20] Vermunt SHF, Beaufre B, Riemersma RA *et al.* Dietary trans alpha-linolenic acid from deodorised rapeseed oil and plasma lipids and lipoproteins in healthy men: the TransLinE Study. *Br J Nutr*, 2001;85: 387-92.

[21] Meisinger C, Baumert J, Khuseynova N *et al.* Plasma oxidised low density lipoprotein: a strong predictor for acute coronary heart disease events in apparently healthy middle aged men from the general population. *Circulation*, 2005;112:651-7.

[22] Toshima S, Hasegawa A, Kurobayashi M *et al.* Circulating oxidized low density lipoprotein levels - A biochemical risk marker for coronary heart disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2000;20: 2243-7.

d'olive enrichie en polyphénols<sup>[17]</sup>. Néanmoins, il est important de garder à l'esprit que les polyphénols représentent une grande famille de molécules ayant des structures chimiques différentes ce qui influence grandement leur bioactivité et leur biodisponibilité<sup>[18]</sup>. Il est donc probable que les polyphénols de l'huile d'olive soient plus biodisponibles et/ou bioactifs sur le métabolisme du cholestérol que ceux de l'huile de colza. Les phytostérols présents également dans l'huile de colza Optimisée n'ont quant à eux pas eu l'effet escompté sur le LDL-cholestérol. Cependant, comparativement à une autre étude<sup>[19]</sup> portant sur les phytostérols de noix (500 mg/j pendant un an), dans notre étude la dose (358 mg/j) et la durée (3 semaines) de consommation des phytostérols de colza par le groupe Optimisé étaient bien inférieures ; ce qui pourrait expliquer l'absence d'effet sur le LDL-cholestérol. Enfin, la moindre consommation d'acide alpha-linolénique *trans* (18:3t) par le groupe Optimisé comparativement au groupe Contrôle pourrait aussi avoir contribué à l'amélioration du profil en cholestérol comme cela a été montré précédemment par Vermunt et al<sup>[20]</sup>. Cela reste néanmoins peu probable dans notre étude du fait de la courte durée d'intervention et d'une différence d'apport en 18:3 *trans* relativement faible comparativement à l'étude de Vermunt *et al*, respectivement 3 semaines vs 6 semaines et 357 mg/j vs 1361 mg/j.

Concernant les marqueurs du stress oxydant (**Tableau 2**), la consommation de l'huile Contrôle pendant 3 semaines a entraîné une réduction des teneurs plasmatiques en F<sub>2</sub>-isoprostanes (-26.1%,  $p < 0.05$ ), une augmentation de la capacité réductrice du plasma (FRAP, + 83%,  $p < 0.05$ ) parallèle à l'augmentation de la concentration en LDL oxydées (+ 9%, ns). Les effets de l'huile optimisée étaient comparables pour les F<sub>2</sub>-isoprostanes (-33%,  $p < 0.05$ ) et le FRAP (+ 77%,  $p < 0.05$ ). Par contre, dans le groupe Optimisé, la teneur plasmatique en LDL oxydées a été réduite de 6% entre le début et

la fin de l'intervention engendrant une différence significative d'effet entre les deux groupes ( $p=0.05$ ). Les niveaux circulants de LDL oxydées sont considérés comme une variable prédictive du risque cardiovasculaire du fait de leur implication dans le développement de l'athérosclérose<sup>[21, 22]</sup>. En effet, leur présence dans l'espace sous-endothélial est associée notamment à une activation de l'endothélium vasculaire qui engendre l'adhésion et la transmigration des monocytes, et induit la prolifération et la migration des cellules musculaires lisses. La réduction des teneurs plasmatiques en LDL oxydées induite par la consommation de l'huile de colza optimisée est comparable à celle obtenue avec la consommation d'une huile d'olive enrichie en polyphénols<sup>[17]</sup> et conforte le potentiel antioxydant et par conséquent athéroprotecteur de l'huile de colza optimisée.

En conclusion, les résultats de cette étude montrent que la consommation régulière d'huile de colza optimisée, en complément d'une alimentation équilibrée, pourrait modifier favorablement le profil en cholestérol et le statut oxydant et ainsi encore mieux contribuer à la réduction du risque cardiovasculaire.

## REMERCIEMENTS

L'étude clinique a été réalisée grâce à la participation des sujets volontaires qui sont remerciés par les auteurs pour leur implication. De même, Xavier Pagès, Marie Gaud (ITERG) et Eckart Floter (Unilever R&D, The Netherlands) sont remerciés pour la production et l'analyse des huiles et margarines, standard et optimisées. Sont remerciées également Lucile Bruchet, Nathalie Meunier, Adeline Blot (CRNH Auvergne) qui ont assuré le suivi des volontaires et Noëlle Mathieu, Suzanne Faure, Françoise Laporte et Amandine Prulière (CRNH Auvergne) qui ont réalisé les visites médicales ainsi que Marion Brandolini et Aurélie Caille (CRNH Auvergne), diététiciennes en charge des questionnaires alimentaires.

**TABLEAU 2 :** Concentrations plasmatiques en F<sub>2</sub>-isoprostanes, LDL oxydées et capacité réductrice du plasma (Ferric Reducing Ability of Plasma, FRAP) chez les sujets avant et après l'intervention nutritionnelle.

Biomarqueurs	Groupe Contrôle (n=54)				Groupe Optimisé (n=54)				Effet "Huile" <sup>1</sup> (p value)
	Valeurs basales		3 semaines		Valeurs basales		3 semaines		
	Moy	SEM	Moy	SEM	Moy	SEM	Moy	SEM	
F <sub>2</sub> -Isoprostanes (ng/mL)	1.57	0.18	1.16*	0.25	1.87	0.09	1.26*	0.14	0.525
LDL oxydées (U/L)	55.55	3.68	60.36	4.05	58.91	3.61	55.31	2.87	0.050
FRAP (μM Fe <sup>2+</sup> /L)	159.40	3.87	290.83*	16.09	158.95	4.07	280.52*	9.86	0.528

\* Représente les différences ( $p < 0.05$ ) entre les valeurs avant et après la période d'intervention nutritionnelle (3 semaines). Déterminée par un test de Student sur données appariées. 1 Modèle mixte permettant la comparaison des effets obtenus dans le groupe Contrôle vs groupe Optimisé. Cette analyse a été réalisée sur les différences entre la fin et le début de l'intervention nutritionnelle (variables dépendantes)

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

Organisation nationale interprofessionnelle des graines et fruits oléagineux  
11 rue de Monceau – CS 60003 – 75378 PARIS cedex 08 – FRANCE

Institut des Corps Gras

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

## NEUROLOGIE

Dacks PA, Shineman DW, Fillit HM.

**Current evidence for the clinical use of long-chain polyunsaturated n-3 fatty acids to prevent age-related cognitive decline and Alzheimer's disease.**

J Nutr Health Aging. 2013 Mar;17(3):240-51.

Loef M, Walach H.

**The omega-6/omega-3 ratio and dementia or cognitive decline: a systematic review on human studies and biological evidence.**

J Nutr Gerontol Geriatr. 2013;32(1):1-23.

Denis I, Potier B, Vancassel S, Heberden C, Lavielle M.

**Omega-3 fatty acids and brain resistance to ageing and stress: Body of evidence and possible mechanisms.**

Ageing Res Rev. 2013 Feb 6;12(2):579-594.

Gould JF, Smithers LG, Makrides M.

**The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.**

Am J Clin Nutr. 2013 Mar;97(3):531-44.

Féart C, Samieri C, Allès B, Barberger-Gateau P.

**Potential benefits of adherence to the Mediterranean diet on cognitive health.**

Proc Nutr Soc. 2013 Feb;72(1):140-52.

## OBÉSITÉ

Poudyal H, Kumar SA, Iyer A, Waanders J, Ward LC, Brown L.

**Responses to oleic, linoleic and  $\alpha$ -linolenic acids in high-carbohydrate, high-fat diet-induced metabolic syndrome in rats.**

J Nutr Biochem. 2013 Jan 17. doi:pil: S0955-2863(12)00291-4.

Munro IA, Garg ML.

**Dietary supplementation with long chain omega-3 polyunsaturated fatty acids and weight loss in obese adults.**

Obes Res Clin Pract. 2013 May/June;7(3):e173-e181.

Newman L, Haryono R, Keast R.

**Functionality of fatty acid chemoreception: a potential factor in the development of obesity?**

Nutrients. 2013 Apr 17;5(4):1287-300.

Khan H, Kunutsor S, Franco OH, Chowdhury R.

**Vitamin D, type 2 diabetes and other metabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies.**

Proc Nutr Soc. 2013 Feb;72(1):89-97.

Inoue K, Kishida K, Hirata A, Funahashi T, Shimomura I.

**Low serum eicosapentaenoic acid/arachidonic acid ratio in male subjects with visceral obesity.**

Nutr Metab (Lond). 2013 Mar 12;10(1):25.

## MALADIES CARDIO-VASCULAIRES

Fotino AD, Thompson-Paul AM, Bazzano LA.

**Effect of coenzyme Q<sub>10</sub> supplementation on heart failure: a meta-analysis.**

Am J Clin Nutr. 2013 Feb;97(2):268-75.

Brouwer IA, Wanders AJ, Katan MB.

**Trans fatty acids and cardiovascular health: research completed?**

Eur J Clin Nutr. 2013 May;67(5):541-7.

Fretts AM, Mozaffarian D, Siscovick DS, Heckbert SR, McKnight B, King IB, Rimm EB, Psaty BM, Sacks FM, Song X, Spiegelman D, Lemaitre RN.

**Associations of plasma phospholipid and dietary alpha linolenic acid with incident atrial fibrillation in older adults: the cardiovascular health study.**

J Am Heart Assoc. 2013 Jan 31;2(1):e003814.

Masson S, Marchioli R, Mozaffarian D, Bernasconi R, Milani V, Dragani L, Tacconi M, Marfisi RM, Borgese L, Cirrincione V, Febo O, Nicolis E, Maggioni AP, Tognoni G, Tavazzi L, Latini R.

**Plasma n-3 polyunsaturated fatty acids in chronic heart failure in the GISSI-Heart Failure Trial: relation with fish intake, circulating biomarkers, and mortality.**

Am Heart J. 2013 Feb;165(2):208-15.

Gerber PA, Gouni-Berthold I, Berneis K.

**Omega-3 Fatty acids: role in metabolism and cardiovascular disease.**

Curr Pharm Des. 2013;19(17):3074-93.

Flock MR, Kris-Etherton PM.

**Diverse physiological effects of long-chain saturated fatty acids: implications for cardiovascular disease.**

Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2013 Mar;16(2):133-40.

## INFLAMMATION

Zulyniak MA, Perreault M, Gerling C, Spriet LL, Mutch DM.

**Fish oil supplementation alters circulating eicosanoid concentrations in young healthy men.**

Metabolism. 2013 Mar 20. doi:pil: S0026-0495(13)00051-6.

Robinson LE, Mazurak VC.

**N-3 polyunsaturated fatty acids: relationship to inflammation in healthy adults and adults exhibiting features of metabolic syndrome.**

Lipids. 2013 Apr;48(4):319-32.

Carey AN, Fisher DR, Joseph JA, Shukitt-Hale B.

**The ability of walnut extract and fatty acids to protect against the deleterious effects of oxidative stress and inflammation in hippocampal cells.**

Nutr Neurosci. 2013 Jan;16(1):13-20.

Fan C, Zirpoli H, Qi K.

**n-3 fatty acids modulate adipose tissue inflammation and oxidative stress.**

Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2013 Mar;16(2):124-32.

Calder PC.

**Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: nutrition or pharmacology?**

Br J Clin Pharmacol. 2013 Mar;75(3):645-62.

## CANCERS

Lazzeroni M, Serrano D, Pilz S, Gandini S.

**Vitamin D supplementation and cancer: review of randomized controlled trials.**

Anticancer Agents Med Chem. 2013 Jan 1;13(1):118-25.

Hofmanova J, Hyrslova Vaculova A, Kozubik A.

**Regulation of the metabolism of polyunsaturated Fatty acids and butyrate in colon cancer cells.**

Curr Pharm Biotechnol. 2013 Mar 1;14(3):274-88.

Laake I, Carlsen MH, Pedersen JI, Weiderpass E, Selmer R, Kirkhus B, Thune I, Veierød MB.

**Intake of trans fatty acids from partially hydrogenated vegetable and fish oils and ruminant fat in relation to cancer risk.**

Int J Cancer. 2013 Mar 15;132(6):1389-403.

Giacosa A, Barale R, Bavaresco L, Gatenby P, Gerbi V, Janssens J, Johnston B, Kas K, La Vecchia C, Mainguet P, Morazzoni P, Negri E, Pelucchi C, Pezzotti M, Rondanelli M.

**Cancer prevention in Europe: the Mediterranean diet as a protective choice.**

Eur J Cancer Prev. 2013 Jan;22(1):90-5.

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

Organisation nationale interprofessionnelle des graines et fruits oléagineux  
11 rue de Monceau – CS 60003 – 75378 PARIS cedex 08 – FRANCE

Institut des Corps Gras

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

## 3<sup>rd</sup> European Lipidomic Meeting : ELM 2013

2-4 juillet 2013

Organisateur : Lipidomic Section of Czech Society (LS)  
Lieu : Pardubice, République Tchèque  
Site : <http://mab.uochb.cas.cz/iochb/ELM2013/>

## 12<sup>th</sup> international Conference on Oxidative Stress & Antioxidants Biomarkers

3-4 juillet 2013

Organisateur : ISANH  
Lieu : Paris, France  
Site : <http://www.isanh.com/>

## 6<sup>th</sup> European Symposium on Plant Lipids

7-10 juillet 2013

Organisateur : EFL  
Lieu : Bordeaux, France  
Site : <http://www.eurofedlipid.org/>

## International Conference on Food Science and Nutrition

8-9 juillet 2013

Organisateur : ICFSN  
Lieu : Londres, Royaume-Uni  
Site : <https://www.waset.org/>

## 2<sup>nd</sup> Intl Conference on Nutrition & Food Sciences

27-28 juillet 2013

Organisateur : CBEEES  
Lieu : Moscou, Russie  
Site : <http://www.icnfs.org>

## XV Latin American Congress and Exhibition on Fats and Oils

20-23 Août 2013

Organisateur : AOCs  
Lieu : Santiago, Chili  
Site : <http://lacongress.aocs.org/>

## Physical Principles of Lipids in Food Products and Health

5-6 septembre 2013

Organisateur : SCI  
Lieu : Leeds, Grande-Bretagne  
Site : <https://www.soci.org/>

## 20<sup>th</sup> Intl Congress of Nutricion

15-20 septembre 2013

Organisateur : SEN (Sociedad Espanol de Nutricion)  
Lieu : Grenade, Espagne  
Site: <http://www.icn2013.com/>

## 3<sup>rd</sup> Symposium on Phospholipids in Pharmaceutical

16-17 septembre 2013

Organisateur : <http://www.phospholipid-institute.com/>  
Lieu : Heidelberg, Allemagne  
Site : Phospholipid Research Center

## 54<sup>th</sup> International Conference on the Bioscience of Lipids

17-21 septembre 2013

Organisateur : ICBL  
Lieu : Bari, Italie  
Site : <http://www.icbl.unibe.ch>

## Université d'été de Nutrition 2013

18-20 septembre 2013

Organisateur : CRNH Auvergne  
Lieu : Clermont-Ferrand, France  
Site : <http://www1.clermont.inra.fr/crnh/>

## 3<sup>rd</sup> Symposium of the European Network for Oxysterol Research

19-20 septembre 2013

Organisateur : Swansea University  
Lieu : Swansea, Grande-Bretagne  
Site : <http://oxysterols.com/>

## Congrès Ingrédients Santé

26-27 Septembre 2013

Organisateur : Biopôle Santé  
Lieu : Poitiers, France  
Site : <http://www.health-ingredients-congress.fr/>

## 3<sup>rd</sup> MS Food Days

9-11 octobre 2013

Organisateur : Fondazione Edmund Mach  
Lieu : Trento, Italie  
Site : <http://eventi.fmach.it/MS-Food-Day>

## 11<sup>th</sup> Euro Fed Lipid : Oils, Fats and Lipids : New Strategies for a High Quality Future

27-30 octobre 2013

Organisateur : EFL  
Lieu : Antalya, Turquie  
Site : <http://www.eurofedlipid.org/>

## 13<sup>th</sup> Intl Conference on Bioactive Lipids in Cancer, Inflammation & related Disease

3-6 novembre 2012

Organisateur : Eicosanoid Research Foundation  
Lieu : San Juan, Puerto Rico  
Site : <http://bioactivelipidsconf.wayne.edu/>

## GLN : vitamine D : Vitamine ou Hormone

5 novembre 2013

Organisateur : GLN  
Lieu : Paris, France  
Site : <http://lipides-et-nutrition.net/>

## GEM/GERLI : Lipidomics Meeting from Membranes to Pathologies

10-14 novembre 2013

Organisateur : GEM/GERLI  
Lieu : St Jean- Cap-Ferrat, France  
Site : <http://www.gemgerli2013.fr>

## Séminaire SFEL : Micro-organismes & Lipides : Technologies – Industrialisation & Economie

25 novembre 2013

Organisateur : SFEL  
Lieu : Paris, France  
Site : <http://www.sfel.asso.fr/>

## Fertility & Antioxidants

5-6 décembre 2013

Organisateur : SFA  
Lieu : Paris, France  
Site : <http://www.sfa-site.com/>

## XVIII Lipid Meeting

5-7 décembre 2013

Organisateur : Universitat Leipzig  
Lieu : Leipzig, Allemagne  
Site : <http://www.lipidmeeting.de/>

## Journée Scientifique de l'Institut de Nutrition Aquitaine-Québec (INAQ)

10 décembre 2013

Organisateur : INAQ – IRNHA - INAF  
Lieu : Bordeaux, France  
Site : <http://www.inaf.ulaval.ca/>

## Journées Francophones de Nutrition

11-13 décembre 2013

Organisateur : SFN/SFNEP  
Lieu : Bordeaux, France  
Site : <http://www.lesjfn.fr/>

# lipid'nutri<sup>+</sup>