

Les produits laitiers pour la prévention des fractures en France: une stratégie économiquement avantageuse

Mickaël Hiligsmann,

Assistant Professor en économie de la santé et évaluation des technologies de santé, Université de Maastricht, Pays-Bas.

L'ostéoporose est devenue un véritable problème de santé publique. Cette maladie chronique qui se caractérise par une diminution de la masse osseuse et une détérioration de la micro-architecture du tissu osseux, conduit à une fragilité osseuse accrue. Elle se manifeste cliniquement par la survenue de fractures à l'occasion de traumatismes mineurs voire même de manière spontanée. Il est estimé qu'une femme sur trois et un homme sur cinq de plus de 50 ans aura une fracture liée à l'ostéoporose, au cours du reste de sa vie.

Ostéoporose et nutrition

En France métropolitaine, pour l'année 2013, un total de 50 250 fractures de hanche (la fracture aux conséquences les plus dévastatrices) a été reporté chez les femmes de plus de 60 ans, et 15 482 chez les hommes, ce qui correspond à une incidence moyenne de 0,0243 %^[1]. Les fractures ostéoporotiques sont responsables d'un accroissement de la morbidité, d'une réduction à long terme de la qualité de vie, d'un excès de mortalité (s'élevant jusque 20 % de décès dans l'année suivant la survenue d'une fracture de hanche) et des coûts de santé publique considérables^[2]. Selon un rapport international, le coût total estimé des fractures ostéoporotiques s'est élevé en France à € 4 853 millions pour l'année 2013^[3]. En tenant compte de l'accroissement de l'espérance de vie, il a par ailleurs été calculé que le nombre de fractures ostéoporotiques augmentera de près de 30 % entre 2010 et 2025^[3].

Il est bien connu que le calcium et la vitamine D sont des déterminants essentiels de la santé osseuse. Une revue Cochrane suggère ainsi qu'une consommation appropriée de calcium et de vitamine D réduirait significativement le risque de fracture de hanche de 16 %^[4]. La consommation de calcium et de vitamine D est cependant loin d'être optimale dans la vie réelle. En France, seulement 20 % des femmes consomment une quantité de calcium supérieure à 1 000 mg par jour^[5] et la prévalence de l'insuffisance en vitamine D est supérieure à 85 % chez les femmes ostéoporotiques âgées de plus de 50 ans^[6]. Dans un tout récent rapport, l'ANSES rappe-

lait qu'en France la prévalence d'inadéquation au besoin nutritionnel en vitamine D est quasiment de 100 % chez les adultes, quels que soient l'âge et le sexe, et que la couverture de ce besoin n'est pas atteignable compte-tenu de l'offre et des habitudes alimentaires des Français^[7]. Une des solutions proposées pour y remédier est un enrichissement de certains aliments piloté par les pouvoirs publics.

Depuis plusieurs années, se développe un intérêt croissant pour les produits laitiers dans le but d'assurer la couverture des besoins en calcium et vitamine D. Les produits laitiers sont en effet riches en nutriments essentiels qui influencent positivement la santé osseuse et ainsi contribuent à diminuer le risque de fractures. Plusieurs groupes d'experts internationaux recommandent d'ailleurs l'utilisation de produits laitiers comme source primaire de calcium et de vitamine D^[8]. Ainsi, un groupe de travail de l'*European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO)* recommande une prise de 800 unités internationales (UI) de vitamine D et de 1 000 mg de calcium quotidiennement, en privilégiant les apports alimentaires. En France, le Programme National de Nutrition et de Santé recommande une consommation de trois produits laitiers par jour (voire 4 pour les femmes de plus de 55 ans et les hommes de plus de 65 ans) mais seulement 29 % des adultes français suivent cette recommandation.

Dans ce contexte, évaluer l'impact des produits laitiers en termes de santé publique et

numéro
158

SEPTEMBRE - OCTOBRE
2017

(1) Briot K, Maravic M, Roux C
Changes in number and incidence of hip fractures over 12 years in France.
Bone 2015, 81:131-137.

(2) Hiligsmann M, Kanis JA, Compston J, Cooper C, Flaminio B, Bergmann P, Body JJ, Boonen S, Bruyere O, Devogelaer JP et al.
Health technology assessment in osteoporosis.
Calcified tissue international 2013, 93(1):1-14.

(3) Svedbom A, Hernlund E, Ivergard M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, McCloskey EV, Jonsson B, Kanis JA
Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports.
Arch Osteoporos 2013, 8:137.

(4) Avenell A, Mak JC, O'Connell D
Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures in post-menopausal women and older men.
Cochrane Database Syst Rev 2014, 4:CD000227.

(5) Bruyere O, De Cock C, Mottet C, Neuprez A, Malaise O, Reginster JY
Low dietary calcium in European postmenopausal osteoporotic women.
Public Health Nutr 2009, 12(1):111-114.

(6) Bruyere O, Slomian J, Beaudart C, Buckinx F, Cavalier E, Gillain S, Petermans J, Reginster JY
Prevalence of vitamin D inadequacy in European women aged over 80 years.
Arch Gerontol Geriatr 2014, 59(1):78-82.

(7) ANSES.
Actualisation des repères du PNNS : révision des repères de consommations alimentaires. Avis et rapport d'expertise collective, décembre 2016.
<https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-1.pdf>.

d'économies de santé est essentiel. Les considérations de santé publique et économiques occupent aujourd'hui une place de plus en plus importante dans les prises de décisions de santé publique. Compte tenu des limitations de budgets de santé publique, évaluer la valeur économique d'actions de santé permet d'aider les autorités à prendre des décisions avantageuses. Très peu d'études ont évalué les implications de santé publique et d'économie de l'utilisation de produits laitiers et aucune étude n'avait été réalisée en France. Tel était l'objectif d'une étude que nous avons menée récemment et qui vient d'être publiée dans *Osteoporosis International*^[9].

Méthodologie

Notre étude avait ainsi pour objectif d'estimer l'impact sur la santé publique et les dépenses de santé d'une consommation appropriée de calcium et vitamine D par le biais de produits laitiers enrichis en vitamine D. Au moyen d'un modèle de microsimulation de Markov utilisé à de nombreuses reprises pour évaluer la valeur économique de stratégie de prévention et de traitement dans l'ostéoporose^[10], nous avons simulé les effets d'une consommation adéquate de produits laitiers dans la population générale de plus de 60 ans en France métropolitaine pendant une année (l'année

2015 en l'occurrence). La *figure 1* résume le design de notre étude.

Conformément à la revue Cochrane^[4], il était considéré qu'une prise adéquate de calcium et de vitamine D réduit de 16 %, 14 % et 11 % le risque de de fractures de hanche, de fractures vertébrales et des autres fractures, respectivement. Il était également supposé que, compte tenu de la consommation actuelle de calcium et vitamine D par la population étudiée, une prise de deux produits laitiers par jour, en plus de l'alimentation habituelle, permettrait d'atteindre les niveaux recommandés de calcium et vitamine D. Afin de tenir compte du fait que la prévention de fractures durant l'année de la prise de produits laitiers a des répercussions à plus long terme, nous avons modélisé les effets d'une seule année de consommation de produits laitiers sur la vie entière de tous les individus. La survenue d'une fracture engendre en effet des conséquences à long terme sur la morbidité, un risque accru de nouvelles fractures un excès de mortalité ainsi que des coûts additionnels.

Le modèle de microsimulation a été adapté au contexte de la France, en se basant dans la mesure du possible sur des données locales. Ainsi le modèle simule des événements (à savoir des fractures) qui interviennent sur la base de taux d'incidence réelle, et ces événements ont des conséquences en termes de mortalité, de réduction de la qualité de

Figure 1
Design de notre étude

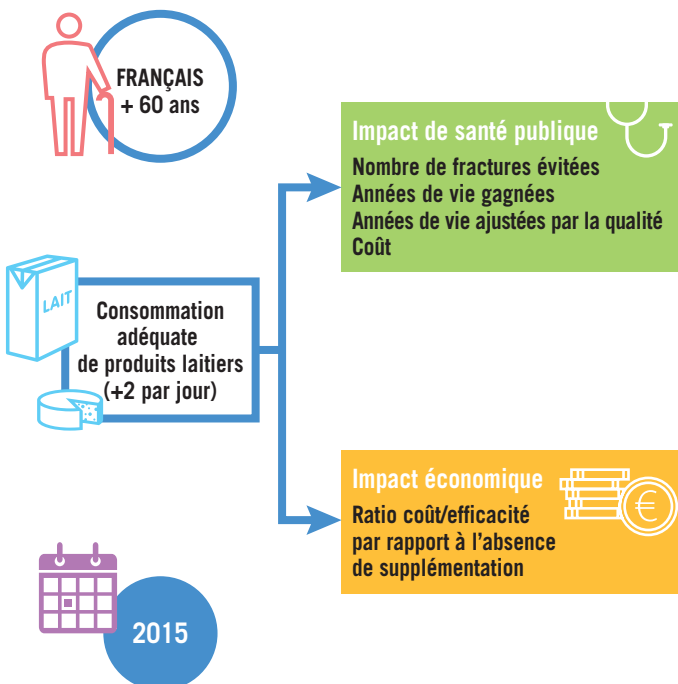
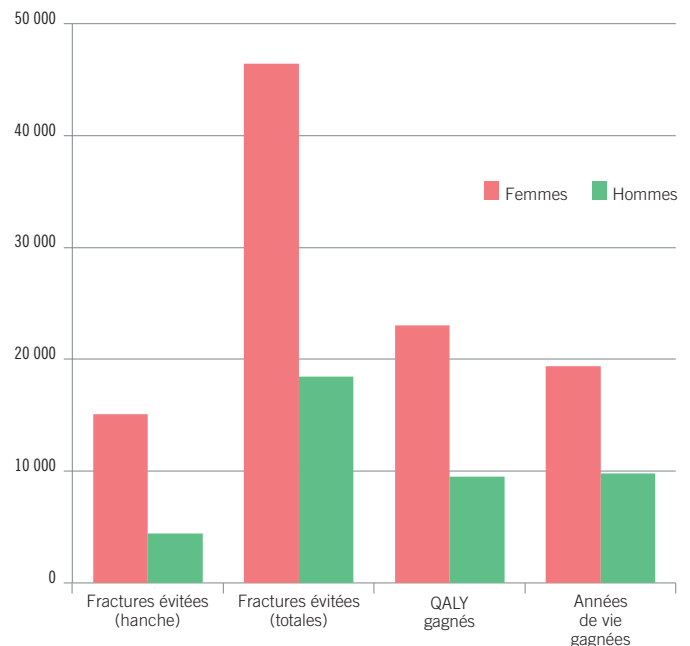


Figure 2
Impact de santé publique d'une consommation quotidienne adéquate de produits laitiers pendant une année



vie et de coûts estimés aussi à partir de données réelles. Pour mesurer les effets d'une consommation adéquate de produits laitiers, nous avons également simulé les résultats obtenus en termes d'effets et de coûts de la situation actuelle, c'est-à-dire l'absence d'une consommation appropriée de produits laitiers.

Impact sur la santé publique

Pour évaluer l'impact sur la santé publique d'une consommation adéquate de calcium et de vitamine D, nous avons évalué les effets en termes de fractures évitées, d'années de vie gagnées et d'années de vies gagnées ajustées sur la qualité de vie (QALY de l'anglais *quality-adjusted life years*). Le QALY est un indicateur fréquemment utilisé qui permet de tenir compte des effets sur la mortalité et la morbidité d'actions de santé publique.

Nos analyses (*figure 2*) suggèrent qu'une consommation adéquate de produits laitiers dans la population générale de plus de 60 ans en France métropolitaine pendant un an permettrait de réduire le nombre total de fractures ostéoporotiques de près de 65 000, dont notamment 19 500 fractures de hanche. Près de 10 500 fractures de hanche seraient évitées l'année de la prise de produits laitiers, et 9 000 fractures supplémentaires

seraient évitées les années suivantes compte tenu des effets bénéfiques de la prévention de fractures. Une consommation appropriée de produits laitiers permettrait également de gagner au total près de 29 000 années de vie et 32 500 années de vie en bonne santé (exprimées en QALYs).

Comme le montre la *figure 3*, les bénéfices attendus augmentent logiquement avec l'âge et sont maximums dans la population de plus de 80 ans, chez qui le risque de fracture est le plus élevé. Compte-tenu de l'augmentation moyenne de l'espérance de vie, les calculs de projection suggèrent que les bénéfices attendus de la consommation appropriée de produits laitiers en termes de fractures ostéoporotiques évitées devraient s'accroître sensiblement dans les années à venir, de 33 % d'ici 2030 et de 77 % d'ici 2060.

Impact économique

Pour évaluer l'impact économique de l'action, nous avons estimé le ratio coût-efficacité. Ce ratio représente la différence de coût total entre deux interventions (ici la différence de coût entre la consommation appropriée de produits laitiers et l'absence de consommation appropriée) divisée par leur différence en termes d'effets (communément exprimés en années de vie en bonne santé, QALYs). Ce ratio s'interprète comme le coût additionnel d'une consom-

(8) Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY, Scientific Advisory Board of the European Society for C, Economic Aspects of O, Osteoarthritis, the Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis F
European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women.
Osteoporos Int 2013, 24(1):23-57.

(9) Hiligsmann M, Bulet N, Fardellone P, Al-Daghri N, Reginster JY
Public health impact and economic evaluation of vitamin D-fortified dairy products for fracture prevention in France.
Osteoporos Int 2017, 28(3):833-840.

(10) Hiligsmann M, Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Gathion HJ, Reginster JY
Development and validation of a Markov microsimulation model for the economic evaluation of treatments in osteoporosis.
Value in health 2009, 12(5):687-696.

(11) Hiligsmann M, Neuprez A, Buckinx F, Locquet M, Reginster JY
A scoping review of the public health impact of vitamin D-fortified dairy products for fracture prevention.
Arch Osteoporos 2017, 12(1):57.

(12) Ethgen O, Hiligsmann M, Bulet N, Reginster JY
Public health impact and cost-effectiveness of dairy products supplemented with vitamin D in prevention of osteoporotic fractures.
Arch Public Health 2015, 73:48.

(13) Ethgen O, Hiligsmann M, Bulet N, Reginster JY
Cost-effectiveness of personalized supplementation with vitamin D-rich dairy products in the prevention of osteoporotic fractures.
Osteoporos Int 2016, 27(1):301-308.

(14) Greer FR, Krebs NF, American Academy of Pediatrics Committee on N
Optimizing bone health and calcium intakes of infants, children, and adolescents.
Pediatrics 2006, 117(2):578-585.

Figure 3
Projections en terme de fractures évitées de l'impact d'une consommation quotidienne adéquate de produits laitiers

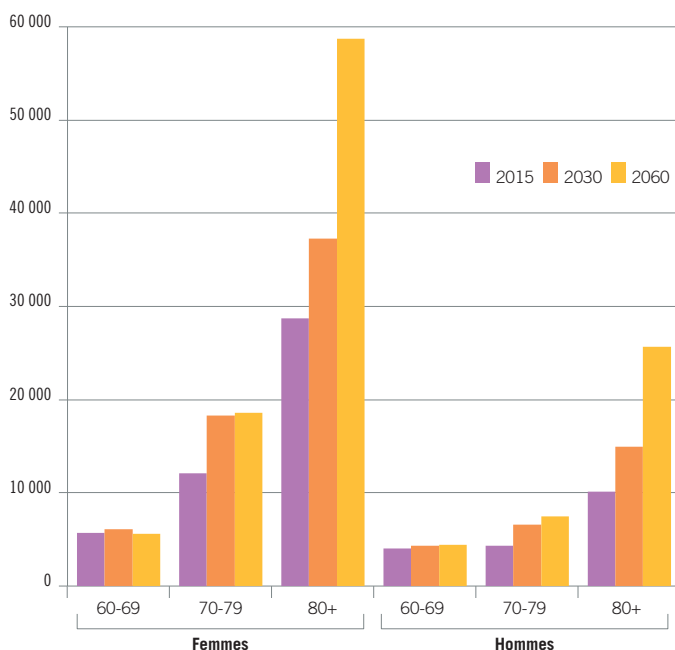
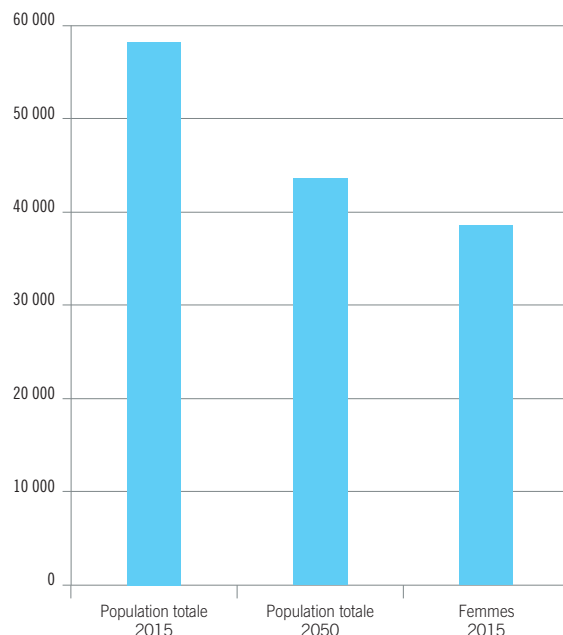


Figure 4
Impact économique en terme de ratio coût/efficacité différentiel (en euros)



mation appropriée de produits laitiers par unité d'efficacité gagnée (coût par QALY gagné). Plus le ratio coût-efficacité est faible, plus le coût additionnel par unité d'efficacité est faible et plus l'intervention est intéressante d'un point de vue économique. Il existe des seuils de coût-efficacité qui représentent la valeur maximale du ratio qui permet de qualifier une intervention d'efficace. Une valeur de seuil égale à deux fois le Produit Intérieur Brut du pays par habitant est ainsi fréquemment utilisée (soit un seuil de €75 000 par QALY gagnée en France). Si le ratio coût-efficacité se situe en dessous du seuil de coût-efficacité, elle peut être qualifiée d'efficace.

Dans la population générale de plus de 60 ans en France, le ratio coût-efficacité est inférieur à ce seuil, suggérant que la consommation adéquate de produits laitiers peut être qualifiée d'efficace en terme de santé publique. La *figure 4* montre que compte tenu des changements démographiques attendus, le ratio coût-efficacité devrait diminuer à l'avenir, rendant la stratégie encore plus avantageuse sur le plan économique. On observe également que l'intérêt économique des produits laitiers est encore meilleur chez les femmes (ratio coût-efficacité plus faible), et qu'en supposant qu'un seul produit laitier supplémentaire serait suffisant pour atteindre les niveaux recommandés de calcium et vitamine D, la consommation de produits laitiers serait hautement efficace.

Conclusion, limites et perspectives

Notre étude suggère qu'une consommation adéquate de produits laitiers enrichis en vitamine D permettrait de réduire sensiblement le nombre de fractures ostéoporotiques en France, tout en étant une stratégie avantageuse sur le plan économique.

D'autres études ont été conduites dans d'autres pays pour évaluer l'impact sur la santé publique et l'économie d'une consommation appropriée de calcium et de vitamine D^[11-13]. Bien qu'une comparaison directe avec notre travail soit dif-

ficile compte tenu des différences méthodologiques, ces études ont également montré un bénéfice substantiel en termes de fractures évitées, d'années de vies gagnées, d'années de vie corrigées par l'incapacité et/ou d'années de vie ajustées sur la qualité. Elles suggèrent également que la consommation de produits laitiers est efficace dans la population générale de plus de 70 ans, et à partir de 60 ans dans les populations à risque élevé de fractures.

Il importe de noter que notre étude, tout comme les autres études, n'a pas évalué les effets directs des produits laitiers sur le risque de fractures mais utilise les résultats d'études analysant l'effet du calcium et de la vitamine D. Il serait donc intéressant de collecter des données longitudinales pour documenter les effets de l'augmentation de la consommation de produits laitiers sur la santé osseuse. Ces études permettraient en outre d'évaluer des bénéfices additionnels et/ou d'éventuels effets secondaires.

Il est donc essentiel d'encourager la consommation de produits laitiers, d'autant plus qu'ils sont enrichis en vitamine D ce qui est déjà le cas pour certains. L'enrichissement en vitamine D de certains aliments préconisé par les autorités de santé pourrait être axé sur les produits laitiers qui sont d'excellents vecteurs. Des campagnes nationales de sensibilisation seraient ainsi intéressantes. Plus spécifiquement des programmes visant à augmenter la consommation de produits laitiers seraient nécessaires chez les personnes âgées, notamment dans les maisons de retraite, où les bénéfices du calcium et de la vitamine D sont très importants. Par ailleurs, les produits laitiers devraient également faire partie des programmes scolaires et des repas des enfants. Le calcium et les protéines des produits laitiers jouent en effet un rôle déterminant dans la phase de croissance durant l'enfance et l'adolescence, et ainsi dans la prévention de l'ostéoporose à l'âge adulte^[14]. Les médecins et diététiciens ont un rôle important à jouer en conseillant à leurs patients d'accroître leur consommation de produits laitiers.

Mickaël Hiligsmann,
m.hiligsmann@maastrichtuniversity.nl

Cholé-doc prend soin de la planète !

D'ici quelques mois, Cholédod sera disponible en version numérique uniquement.

- Vous pourrez toujours le consulter sur : http://www.cerin.org/documents/chole_doc
- Et si vous souhaitez vous abonner, créer un compte sur : <http://www.cerin.org/mon-compte/> en allant sur l'onglet « Mes publications »

Bertrand KA; Giovannucci E; Rosner BA; et al.

Dietary fat intake and risk of non-Hodgkin lymphoma in 2 large prospective cohorts

Am J Clin Nutr 2017; 106 (2): 650-6.
<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.117.155010>

Colonna M; Grosclaude P; Launoy G; et al.

Environnement socioéconomique et incidence des cancers en France.

BEH 2017; 4: 68-77.
http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/4/pdf/2017_4_1.pdf

Godos J; Bella F; Sciacca S; et al.

Vegetarianism and breast, colorectal and prostate cancer risk: an overview and meta-analysis of cohort studies

J Hum Nutr Diet 2017; 30(3): 349-359.
<http://dx.doi.org/10.1111/jhn.12426>

His M; Dartois L; Fagherazzi G; Bouitten A; et al.

Associations between serum lipids and breast cancer incidence and survival in the E3N prospective cohort study

Cancer Causes Control. 2017 ; 28(1): 77-88.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10552-016-0832-4>

Lane JA; Oliver SE; Appleby PN; et al.

Prostate cancer risk related to foods, food groups, macronutrients and micronutrients derived from the UK Dietary Cohort Consortium food diaries

Eur J Clin Nutr 2017; 71: 274-83.
<http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2016.162>

Maskarinec G; Ju D; Morimoto Y; Franke AA; et al.

Soy Food Intake and Biomarkers of Breast Cancer Risk: Possible Difference in Asian Women?

Nutr Cancer 2017; 69: 146-53.
<http://dx.doi.org/10.1080/01635581.2017.1250924>

Russo GI; Mauro M; Regis F; et al.

Association between dietary phytoestrogens intakes and prostate cancer risk in Sicily

Aging Male 2017; 1-7.
<http://dx.doi.org/10.1080/13685538.2017.1365834>

Song X; Li Z; Ji X; Zhang D.

Calcium Intake and the Risk of Ovarian Cancer: A Meta-Analysis

Nutrients 2017; 9 (7): 679.
<http://www.mdpi.com/2072-6643/9/7/679>

Tantamango-Bartley Y; Knutsen SF; Jaceldo-Siegl K; et al.

Independent associations of dairy and calcium intakes with colorectal cancers in the Adventist Health Study-2 cohort

Public Health Nutr 2017; 1-10.
<http://dx.doi.org/10.1017/s1368980017001422>

Vingeliene S; Chan DSM; Vieira AR; et al.

An update of the WCRF/AICR systematic literature review and meta-analysis on dietary and anthropometric factors and esophageal cancer risk

Ann Oncol. 2017; 28(10) :2409-2419
<http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdx338>

World Cancer Research Fund International / American Institute for Cancer Research.

Continous Update Project Report: Diet, Nutrition, Physical Activity and Breast Cancer. 2017.

Available at: wcrf.org/breast-cancer 2017

World Cancer Research Fund International / American Institute for Cancer Research.

Continous Update Project Report: Diet, Nutrition, Physical Activity and Colorectal Cancer. 2017.

Available at: wcrf.org/colorectal-cancer 2017

ANSES.

Actualisation des repères du PNNS : étude des relations entre consommation de groupes d'aliments et risque de maladies chroniques non transmissibles, 2016

<https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-3.pdf>

Aune D; Keum N; Giovannucci E; et al.

Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies

BMJ 2016; 353: 1-14.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i2716>

Bellavia A; Stilling F; Wolk A.

High red meat intake and all-cause cardiovascular and cancer mortality: is the risk modified by fruit and vegetable intake?

Am J Clin Nutr 2016; 104: 1137-43.
<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.116.135335>

Cai X; Wang C; Yu W; Fan W; et al.

Selenium Exposure and Cancer Risk: an Updated Meta-analysis and Meta-regression

Sci Rep 2016; 6: 19213.
<http://dx.doi.org/10.1038/srep19213>

Chandler PD; Song Y; Lin J; et al.

Lipid biomarkers and long-term risk of cancer in the Women's Health Study

Am J Clin Nutr 2016; 103(6): 1397-407.
<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.115.124321>

Coumoul X.

Contaminants alimentaires et le risque de cancer

Cah Nutr Diet 2016; 51(2): 104-10.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cnd.2016.01.006>

Deschasaux M; Souberbielle JC; Latino-Martel P; et al.

Aprospectivestudyofplasma25-hydroxyvitamin D concentration and prostate cancer risk

Br J Nutr 2016; 115(2): 305-14.
<http://dx.doi.org/10.1017/S0007114515004353>

Diallo A; Deschasaux M; Galan P; et al.

Associations between fruit, vegetable and legume intakes and prostate cancer risk: results from the prospective Supplementation en Vitamines et Minéraux Antioxydants (SU.VI.MAX) cohort

Br J Nutr 2016; 115(9): 1579-85.
<http://doi:10.1017/S0007114516000520.org>

Fenton TR; Huang T.

Systematic review of the association between dietary acid load, alkaline water and cancer

BMJ Open 2016; 6(6): e010438.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010438>

Hidayat K; Chen GC; Zhang R; DU X; et al.

Calcium intake and breast cancer risk: meta-analysis of prospective cohort studies

Br J Nutr 2016; 116(1): 158-66.
<http://dx.doi.org/10.1017/S0007114516001768>

INCa.

Les cancers en France en 2016 - L'essentiel des faits et chiffres.

http://www.e-cancer.fr/ressources/cancers_en_france/#page=1

Lu W; Chen H; Niu Y; et al.

Dairy products intake and cancer mortality risk: a meta-analysis of 11 population-based cohort studies.

Nutr J. 2016 ;15(1):91.

Mahmoud AM; Al-Alem U; Dabbous F; Ali MM; et al.

Zinc Intake and Risk of Prostate Cancer: Case-Control Study and Meta-Analysis

PLoS ONE 2016; 11: e0165956.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0165956>

Penniecook-Sawyers JA; Jaceldo-Siegl K; FAN J; et al.

Vegetarian dietary patterns and the risk of breast cancer in a low-risk population

Br J Nutr 2016; 115(10): 1790-7.
<http://dx.doi.org/10.1017/S0007114516000751>

World Cancer Research Fund International / American Institute for Cancer Research.

Continous Update Project Report: Diet, Nutrition, Physical Activity and Stomach Cancer, 2016

Available at: wcrf.org/stomach-cancer 2016

Yang Y; Wang X; Yao Q; et al.

Dairy Product, Calcium Intake and Lung Cancer Risk: A Systematic Review with Meta-Analysis

Sci Rep 2016; 6: 20624.
<http://dx.doi.org/10.1038/srep20624/10.1017/S0007114516000520>

Barre A; Gusto G; Cadeau C; et al.

Diet and Risk of Cholecystectomy: A Prospective Study Based on the French E3N Cohort

Am J Gastroenterol 2017; 112 (9): 1448-56.
<http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2017.216>

Beck AL; Heyman M; Chao C; et al.

Full fat milk consumption protects against severe childhood obesity in Latinos

Prev Med Rep 2017; 8: 1-5.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.07.005>

Cardona V; Demoly P; Dreborg S; et al.

Current practice of allergy diagnosis and the potential impact of regulation in Europe

Allergy 2017; Sep 14.
<http://dx.doi.org/10.1111/all.13306>

Coulthard JD; Palla L; Pot GK.

Breakfast consumption and nutrient intakes in 4-18-year-olds: UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme (2008-2012)

Br J Nutr 2017; 118 (4): 280-90.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0007114517001714>

Dehghan M; Mente A; Zhang X; et al.

Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study.

Lancet. 2017 Aug 28. pii: S0140-6736(17)32252-3.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32252-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32252-3)

Donovan SM.

Human Milk Oligosaccharides: Potent Weapons in the Battle against Rotavirus Infection

J Nutr 2017; 147 (9): 1605-6.
<http://dx.doi.org/10.3945/jn.117.255836>

Drewnowski A.

Uses of nutrient profiling to address public health needs: from regulation to reformulation

Proc Nutr Soc 2017; 76 (3): 220-9.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0029665117000416>

Egeland GM; Skurtveit S; Sakshaug S; et al.

Low Calcium Intake in Midpregnancy Is Associated with Hypertension Development within 10 Years after Pregnancy: The Norwegian Mother and Child Cohort Study

J Nutr 2017; 147 (9): 1757-63.
<http://dx.doi.org/10.3945/jn.117.251520>

Evans CEL.

Sugars and health: a review of current evidence and future policy

Proc Nutr Soc 2017; 76 (3): 400-7.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0029665116002846>

Farvid MS; Malekshah AF; Pourshams A; et al.

Dairy Food Intake and All-Cause, Cardiovascular Disease, and Cancer Mortality The Golestan Cohort Study

Am J Epidemiol 2017; 185 (8): 697-711.
<http://dx.doi.org/10.1093/aje/kww139>

Forestell CA.

Flavor Perception and Preference Development in Human Infants

Ann Nutr Metab 2017; 70(Suppl 3): 17-25.
<http://dx.doi.org/10.1159/000478759>

Giezenaar C; Coudert Z; Baqeri A; et al.

Effects of Timing of Whey Protein Intake on Appetite and Energy Intake in Healthy Older Men

J Am Med Dir Assoc 2017; 18(10):898
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2017.06.027>

Gorissen SHM; Witard OC.

Characterising the muscle anabolic potential of dairy, meat and plant-based protein sources in older adults

Proc Nutr Soc 2017; 1-12.
<http://dx.doi.org/10.1017/s002966511700194x>

Gorman A; Brennan L.

The role of metabolomics in determination of new dietary biomarkers

Proc Nutr Soc 2017; 76 (3): 295-302.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0029665116002974>

Jung ME; Bourne JE; Buchholz A; et al.

Strategies for public health initiatives targeting dairy consumption in young children: a qualitative formative investigation of parent perceptions

Public Health Nutr 2017; 1-16.
<http://dx.doi.org/10.1017/s1368890017002038>

Kahleova H; Lloren JI; Mashchak A; et al.

Meal Frequency and Timing Are Associated with Changes in Body Mass Index in Adventist Health Study 2

J Nutr 2017; 147 (9): 1722-8.
<http://dx.doi.org/10.3945/jn.116.244749>

Leidy HJ.

Consumption of protein beverages as a strategy to promote increased energy intake in older adults

Am J Clin Nutr 2017; 106 (3): 715-6.
<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.117.164160>

Ma Y; Ordovas JM.

The integration of epigenetics and genetics in nutrition research for CVD risk factors

Proc Nutr Soc 2017; 76 (3): 333-46.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0029665116000823>

McLoughlin RF; Berthon BS; Jensen ME; et al.

Short-chain fatty acids, prebiotics, synbiotics, and systemic inflammation: a systematic review and meta-analysis

Am J Clin Nutr 2017; 106 (3): 930-45.
<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.117.156265>

Mente A; Dehghan M; Rangarajan S; et al.

Association of dietary nutrients with blood lipids and blood pressure in 18 countries: a cross-sectional analysis from the PURE study

Lancet Diabetes Endocrinol 2017;
[http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30283-8](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30283-8)

Mobley C; Haun C; Roberson P; et al.

Effects of whey, soy or leucine supplementation with 12 weeks of resistance training on strength, body composition, and skeletal muscle and adipose tissue histological attributes in college-aged males

Nutrients 2017; 9 (9): 972.
<http://www.mdpi.com/2072-6643/9/9/972>

Rienks J; Barbaresco J; Nothlings U.

Association of isoflavone biomarkers with risk of chronic disease and mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies

Nutr Rev 2017; 75 (8): 616-41.
<http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nux021>

Robinson SM; Reginster JY; Rizzoli R; et al.

Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia?

Clin Nutr 2017; Aug 24.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.016>

Sieri S; Agnoli C; Pala V; et al.

Dietary glycemic index, glycemic load, and cancer risk: results from the EPIC-Italy study

Sci Rep 2017; 7 (1): 9757.
<http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-09498-2>

Soltani S; Mohammadi RK; Shab-Bidar S; et al.

Sodium status and the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of observational studies

Crit Rev Food Sci Nutr 2017; Aug 28.
<http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2017.1363710>

Staudacher HM; Irving PM; Lomer MCE; et al.

The challenges of control groups, placebos and blinding in clinical trials of dietary interventions

Proc Nutr Soc 2017; 76 (3): 203-12.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0029665117000350>

Tharrey M; Maillot M; Azais-Braesco V; et al.

From the SAIN,LIM system to the SENS algorithm: a review of a French approach of nutrient profiling

Proc Nutr Soc 2017; 76 (3): 237-46.
<http://dx.doi.org/10.1017/s0029665117000817>

Tian S; Xu Q; Jiang R; et al.

Dietary Protein Consumption and the Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies

Nutrients 2017; 9 (9): 982.
<http://www.mdpi.com/2072-6643/9/9/982>

Valera-Gran D; Navarrete-Muñoz EM et al

Effect of maternal high dosages of folic acid supplements on neurocognitive development in children at 4-5 y of age: the prospective birth cohort Infancia y Medio Ambiente (INMA) study

Am J Clin Nutr 2017; 106 (3): 878-87.
<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.117.152769>