

**J.-M. Lecerf**  
Service de nutrition,  
Institut Pasteur de Lille, Lille.

## Particularités du senior végétarien

### *Characteristics of vegetarian elderly subjects*

#### Résumé

L'alimentation végétarienne est un mode alimentaire rare chez les personnes âgées en France. Elle apporte des points positifs sur l'équilibre alimentaire, mais il peut exister des points négatifs : risque de carence en vitamine B12, en acides gras oméga-3 à longue chaîne. L'alimentation végétarienne est déconseillée chez le senior du fait du risque d'insuffisance en protéines et en calcium.

Il existe cependant des avantages potentiels sur la prévention des pathologies métaboliques et cardiovasculaires et leur prise en charge.

Un bon compromis est de s'inspirer de l'alimentation végétarienne sans devenir totalement végétarien.

**Mots-clés :** Végétarisme – végétariens – végétalisme – protéines – vitamine B12 – prévention cardiovasculaire – sujet âgé.

#### Summary

*Vegetarianism is a dietary pattern which is rare in elderly in France. It has some positive aspects on dietary balance; but some negative aspects, such as vitamin B12 and ω3 long chain polyunsaturated fatty acids deficiencies, may occur.*

*Vegan diet is not recommended in elderly subjects due to a protein and calcium insufficiency risk.*

*But potent advantages exist for prevention of metabolic and cardiovascular diseases and for managing obesity, diabetes, hypertension and coronary heart disease.*

*A good compromise is to keep some good principles of the vegetarian habits without becoming fully vegetarian nor vegan.*

**Key-words:** *Vegetarian diet – vegetarian – vegan – proteins – vitamin B12 – cardiovascular prevention – elderly subject.*

**S'**intéresser au senior végétarien est incontestablement un sujet d'intérêt nutritionnel, c'est cependant une situation clinique relativement rare. Mais elle mérite considération du fait de ses risques comme de ses avantages.

### Le végétarisme et les végétariens [1, 2]

Le végétarisme est un mode alimentaire caractérisé par l'absence de consommation de produits carnés, viande et poisson (l'on parle parfois d'ovo-lacto-végétariens). Le végétalisme, *vegan* en anglais, est lui un mode alimentaire sans produit d'origine animale (viande, poisson, produits laitiers, œufs, voire miel...). Il peut aller jusqu'au refus de porter du

cuir, car cela implique de tuer l'animal ; même le lait ou les œufs sont produits par des animaux qui seront tués. C'est dire que le végétalisme est essentiellement un choix idéologique, peu répandu aujourd'hui en France. Le végétarisme est davantage un choix hygiénique de nutrition et de santé. La macrobiotique [3], à ses degrés les plus élevés, conduit à une pratique alimentaire végétarienne ; c'est une philosophie orientale basée sur le yin et le yang et sur la pensée magique et le principe d'incorporation : je suis ce que je mange, les aliments sont bons pour l'organe auxquels ils ressemblent (haricot et rein, noix et cerveau, chou fleur et poumon...)

Le nombre de végétariens est faible en France : moins de 2-3 % ; les végétariens encore moins nombreux. Toutefois la situation évolue, car les motivations

#### Correspondance :

**Jean-Michel Lecerf**  
Service de nutrition  
Institut Pasteur de Lille  
B.P. 245  
59019 Lille cedex  
jean-michel.lecerf@pasteur-lille.fr

© 2009 - Elsevier Masson SAS - Tous droits réservés.

pour une suppression des produits carnés et laitiers évoluent, pour des raisons environnementales, mais aussi pseudo-diététiques avec le mouvement anti-lait ou avec des refus liés aux modes de production jugés insupportables par les consommateurs. Chez les seniors, il faut rajouter des préjugés diététiques (il faut manger moins de viande avec l'âge, les produits laitiers sont gras...), des régimes (auto) prescrits, mais également des raisons économiques.

Il y a ainsi des caractéristiques sociologiques et psychologiques chez les végétariens, bien que l'on y retrouve toutes les classes sociales : ils sont plus souvent de catégories sociales élevées « Bo-Bo », post-soixante-huitards, militants écologiques, etc. Au contraire, il peut s'agir d'un végétarisme de nécessité économique. D'un point de vue psychologique, ces interdits alimentaires peuvent être associés à un certain degré d'anxiété alimentaire, exacerbé par les peurs alimentaires collectives, mais aussi par un refus, et conduire ainsi à des choix sélectifs confinant à certaines formes d'anorexie. Il devient d'ailleurs difficile de savoir si les dégoûts allégués sont primitifs ou secondaires au rejet symbolique de l'aliment.

Enfin, un certain nombre de pratiques végétariennes sont liées à une appartenance religieuse (hindouisme, adventistes, mormons...) peu répandue en France.

Ces particularités socio-psychologiques et ces motivations conduisent à ce que les végétariens d'une part aient une vue pessimiste du monde, d'autre part se sentent souvent mal compris et agressés [4].

Par contre, on voit apparaître de plus en plus de végétariens intermittents, moins convaincus, non puristes, qui adoptent une alimentation où la viande est rare, le poisson conservé, le végétarisme irrégulier.

### Caractéristiques nutritionnelles du mode alimentaire végétarien [1, 5]

On peut définir le mode alimentaire végétarien par ce qu'il n'a pas, ou par ce qu'il a.

En réalité ce n'est pas un régime sans viande, car si l'on retire la viande du régime courant il est moins équilibré (le steak frites sans le steak, restent les frites !). C'est un régime avec d'autres sources de protéines, des protéines végétales notamment, en plus grande quantité. D'un point de vue strictement nutritionnel, la viande n'est pas indispensable, ce sont les protéines qui le sont. Mais l'on peut dire cela de n'importe quel aliment, seuls les nutriments sont indispensables. Cependant, il est clair par exemple que la viande est un bon moyen d'apporter des protéines, du fer, du zinc, de la vitamine B12 ; mais ce n'est pas le seul.

Théoriquement, le régime végétarien apporte donc plus d'aliments sources de protéines végétales, et davantage d'autres produits végétaux : fruits, légumes, noix et oléagineux. Le soja et ses dérivés ont une place importante, surtout en cas de refus des produits laitiers. Des aliments inhabituels trouvent leur place : graines germées, algues, aliments fermentés (tempeh), jus de céréales (riz, avoine, etc.) improprement appelés lait. Les végétariens consomment plus souvent des aliments complets, non raffinés, et sont souvent des adeptes des produits biologiques. S'ils consomment des produits laitiers, il s'agit plus souvent de lait de chèvre ou de brebis, voire de jument [6], pour des raisons non rationnelles.

### Les atouts

Il apparaît clairement que l'alimentation végétarienne rectifie un certain nombre d'« erreurs » de l'alimentation occidentale, en réduisant les excès de consommation de viande, fromage, graisses d'origine animale, si leur consommation est en excès ; le problème étant que le postulat que ces aliments sont mauvais est un dogme, alors qu'il est faux : seul leur excès l'est, et il est aisé de parvenir à un excès !

L'alimentation végétarienne fournit beaucoup plus de fibres variées que l'alimentation occidentale, plus de glucides complexes, plus de vitamines (C et B9 surtout), caroténoïdes, polyphénols, etc., et a un index glycémique bas. Le statut antioxydant des végétariens est au moins aussi bon que celui des omnivores [7].

## Les inconvénients

### Protéines

En terme de protéines, il est connu que les protéines d'origine végétale ont un déficit en certains acides aminés (AA) essentiels : lysine pour les céréales, méthionine et AA soufrés pour les légumineuses. En revanche, l'indice DISCO du soja est tout à fait convenable [8]. Dans une alimentation mixte, voire végétarienne (les œufs et les produits laitiers sont consommés), ce déficit n'a pas d'importance car il est bien compensé par une petite quantité de protéines animales. En cas de régime végétarien, la complémentation est indispensable. Elle consiste en l'association de céréales et de légumineuses et/ou de graines oléagineuses, théoriquement à chaque repas. En réalité, l'utilisation (ou rendement) métabolique des acides aminés est liée à la valeur biologique de l'alimentation journalière. La complémentation doit donc être faite sur la journée.

Chez les sujets âgés, l'anabolisme protidique postprandial est déficitaire [9], ce qui contribue à la diminution de la masse maigre avec l'âge. Ainsi, la quantité ne peut suppléer la qualité des protéines, d'autant qu'un apport quantitativement suffisant en protéines chez l'adulte senior ou âgé végétarien pose des problèmes d'acceptabilité pratique, puisqu'il nécessite des quantités et donc des volumes importants de céréales et de légumineuses. Or les sujets âgés ont plus de difficulté à consommer des quantités alimentaires élevées pour diverses raisons (anorexie, mastication, dégoût...). Ceci peut aboutir à des apports en protéines inférieurs à 0,8 g/kg/jour, ce qui serait délétère sur le plan de la masse maigre chez un sujet âgé [10]. Il a d'ailleurs été montré chez des hommes âgés de 51-69 ans que le gain de masse maigre et de masse musculaire squelettique était moindre avec une alimentation végétarienne qu'avec une alimentation omnivore, lors d'un effort physique contre résistance [11].

### Lipides

Sur le plan lipidique, la qualité de l'apport en acides gras n'est pas a priori déterminée par le fait d'adopter un régime végétarien : certes l'apport en

## Nutrition et dénutrition du sujet âgé

acides gras saturés peut être réduit du fait de l'absence de viande et éventuellement de produits laitiers, mais beaucoup de végétariens utilisent la graisse de palme très riche en acides gras saturés.

En terme d'acides gras insaturés, c'est en partie le choix des huiles qui conditionnera leur diversité. Par contre, du fait d'un déficit en delta 6 désaturase lié à l'âge, en l'absence d'acides gras polyinsaturés (AGPI) n-3 à longue chaîne (acide eicosapentaénoïque [EPA] et 6n-3 acide docosahexaénoïque [DHA]) en cas de non-consommation de poisson [12], il peut survenir un déficit de biotransformation de l'acide alpha-linolénique en EPA et un déséquilibre entre les deux voies n-6 et n-3 [13], une production accrue de thromboxane A2 [13] et une augmentation de l'agrégation plaquettaire [14, 15]. Mais d'autres études ont montré, à l'inverse, une diminution de l'acide arachidonique plaquettaire et une absence de modifications des prostaglandines [16].

**Micronutriments**

Sur le plan des micronutriments, les déficits attendus concernent le calcium, le fer, l'iode, le zinc, la vitamine D et la vitamine B12.

Au moins en théorie, l'apport calcique peut être assuré [17], et il l'est chez les végétariens, mais chez les végétaliens les apports moyens de calcium sont de  $603 \pm 232$  mg chez les hommes et de  $586 \pm 226$  mg chez les femmes [18].

Une étude chez des femmes américaines âgées et végétariennes (Adventistes) a montré des apports en micronutriments identiques à ceux des femmes non végétariennes, voire supérieurs, pour le magnésium, les vitamines E, A, B1, B5, le cuivre et le manganèse. Seuls les apports en zinc et en vitamine D n'étaient pas atteints dans les deux groupes [19].

En réalité, seul le statut nutritionnel des végétaliens et des macrobiotes pose problème pour le calcium, et surtout pour la vitamine B12 [20, 21]. Le déficit en vitamine B12 peut entraîner, bien entendu, des troubles carenciels neurologiques et hématologiques. Mais, en dehors des carences graves, mais très rares, un déficit modéré explique

des valeurs plus élevées d'homocystéine chez les végétariens que chez les omnivores [15].

Une étude plus récente, chez des végétaliens allemands, d'âge moyen 42-45 ans, a montré des apports inférieurs aux recommandations pour le calcium, l'iode et la vitamine B12 [22]. Là encore, une petite consommation de produits laitiers ou de poisson permettrait largement de satisfaire les ANC [22].

Le statut nutritionnel de sujets jeunes récemment végétariens (< 4,5 ans de végétarisme) a fait l'objet d'une autre étude très récente, montrant des concentrations plasmatiques normales en sélénium, mais insuffisantes en zinc [23].

**Intérêt du régime végétarien**

En terme de prévention, l'adoption d'un régime végétarien, lorsque l'on est senior, n'a pas été évaluée.

En revanche, de très nombreux travaux ont montré qu'une alimentation végétarienne était susceptible de réduire le risque de plusieurs pathologies dégénératives ou de surcharge, survenant avec l'âge.

**Poids et obésité**

Les végétariens, et surtout les végétaliens, ont un indice de masse corporelle plus bas que les omnivores [24, 25] : l'indice de masse corporelle (IMC) est en moyenne de 3 à 20 % plus bas chez les végétariens [26]. Les femmes ont un moindre risque de devenir en surpoids ou obèses [26]. La prévalence de l'obésité est de 0 % à 6,6 % chez les végétariens contre 5 à 45 % dans la population omnivore [26].

Dans l'étude EPIC (*European prospective investigation into cancer and nutrition*)-Oxford, sur un suivi de 5 ans, le gain de poids était plus faible chez les végétaliens comparativement aux consommateurs de viande, mais pas à ceux de poisson [27]. Le rôle des aliments riches en fibres (céréales, légumineuses) et des fibres à effet prébiotique dans le rassasiement, se conjugue à celui d'apports lipidiques plus faibles, pour expliquer cette moindre prévalence [28].

**Diabète**

Le risque de devenir diabétique est beaucoup plus faible chez les végétariens [29].

Plusieurs études ont montré que les végétariens avaient une plus grande sensibilité à l'insuline [30, 31]. Une étude chez des sujets végétaliens a confirmé une grande sensibilité à l'insuline, et une plus faible teneur intramusculaire en lipides pouvant être responsable de cette moindre insulino-résistance [32]. Ceci est associé à des apports plus élevés en polysaccharides digestibles et non digestibles, et donc en fibres, et à un moindre index glycémique.

**Hypertension artérielle**

L'ensemble des études a montré des chiffres tensionnels systoliques et diastoliques plus bas chez les végétariens [33]. Les études d'intervention disponibles ont montré une réduction de la pression artérielle chez les normotendus et chez les sujets hypertendus [33]. Mais la quasi-totalité des études concernait des sujets de moins de 69 ans.

Les mécanismes invoqués sont multiples, mais passent sans doute par un accroissement des apports en potassium, voire des nitrates ; ceci semble indépendant du poids, du sodium et de l'alcool.

**Pathologie cardiovasculaire (athérosclérose)**

De très nombreuses études ont montré une moindre prévalence des maladies coronariennes chez les végétariens [34-37]. Ceci s'explique par la moindre prévalence de l'obésité et du diabète, et par des chiffres tensionnels plus bas.

Sur le plan lipidique, le régime végétarien est associé, du fait de sa teneur élevée en fibres et en phytostérols et de sa faible teneur en acides gras saturés, à des valeurs basses de cholestérol LDL (C-LDL). Mais de faibles apports en lipides et en acides gras saturés, ainsi que des apports élevés en glucides, sont responsables de valeurs plus basses de cholestérol HDL (C-HDL) : ceci est cependant atténué par un index glycémique bas. Les végétariens ont un C-LDL (+24 %) et un C-HDL (+7 %) plus élevé que les végétaliens

du fait de la consommation de produits laitiers [38].

L'hyperhomocystéinémie peut être un élément atténuant ce bénéfice. Il en est de même du déficit en EPA-DHA : d'où l'intérêt pour ce dernier point de développer des filières alimentaires à base de lin, chanvre, luzerne et algues, pour enrichir les œufs en AGPI n-3 à longue chaîne [39].

### Cancers

Plusieurs études menées chez les Adventistes ont montré une réduction du risque de cancer du côlon [34]. D'autres études chez les Adventistes ont mis en évidence une augmentation de l'incidence des cancers de l'endomètre et de la prostate, mais le rôle d'un dépistage accru ne peut être exclu [40].

Très récemment, une étude britannique [41] a confirmé une réduction de 11 % de l'incidence de tous les cancers (sein, poumon, cerveau, foie, ORL...), ce qui pourrait être lié à l'absence de consommation de tabac et d'alcool chez les Adventistes et chez la plupart des végétariens ; mais cette étude a montré une augmentation, paradoxale, de l'incidence du cancer prostatique et colorectal [41].

Les facteurs alimentaires qui semblent protecteurs sont l'apport élevé en fibres et en antioxydants, le faible apport en fer, la moindre prévalence de l'obésité ; et du fait des fibres, une moindre réabsorption des œstrogènes (impliqués dans les cancers hormono-dépendants) dans le cycle entéro-hépatique, ainsi qu'une plus grande élimination des acides biliaires. Par contre, les végétariens consomment trois fois plus de nitrates que les omnivores [42].

### Ostéoporose

Dans l'étude EPIC-Oxford, les sujets végétariens (hommes et femmes) ont le même risque de fracture que les non végétariens [18]. En revanche, les végétaliens ont un risque de fracture accru du fait d'un apport extrêmement faible de calcium [18]. La moindre réabsorption des œstrogènes est responsable d'une augmentation de l'excrétion fécale et d'une diminution de l'excrétion urinaire des œstrogènes

chez les femmes végétariennes [43], ce qui est ici délétère.

Toutefois, une étude prospective sur 5 ans, chez des femmes âgées de 81 ans végétariennes et omnivores, a montré que la perte osseuse était similaire, indépendante des apports en calcium et liée à la perte de la masse maigre [44].

### Intérêt du régime végétarien pour la prise en charge de pathologies

#### Obésité

Le régime végétarien peut conduire à des résultats identiques en terme de perte de poids, comparativement à d'autres types de régimes chez des sujets obèses ou en surpoids. Ceci a été démontré dans une étude comparant quatre types de régimes : les résultats sur le poids sont proportionnels à l'adhésion au régime [45]. L'amélioration des paramètres métaboliques est parallèle à la perte de poids.

En revanche, lorsqu'il est imposé, le fait de suivre le régime que l'on préfère (végétarien en l'occurrence) entraîne de moins bons résultats sur le plan pondéral [46].

Il n'y a pas eu d'évaluation de l'effet d'un régime végétarien dans la perte de poids chez des sujets âgés, et notamment sur la préservation de la masse maigre. Ceci est, à notre avis, un facteur limitant car il est difficile d'atteindre simultanément des apports protéiques suffisants et des apports énergétiques bas, sauf en adoptant un régime très hypolipidique (10 %), comme le régime Ornish : le ris-

que de carence en acides gras essentiels et en vitamines liposolubles est alors possible.

#### Diabète

Une revue très récente de la littérature a montré que les régimes végétariens et végétaliens améliorent, mieux que les régimes omnivores, l'équilibre glycémique et métabolique des sujets ayant un diabète de type 2 [47]. Les lipides plasmatiques s'améliorent également, le C-LDL notamment ; mais du fait d'un apport glucidique accru, les triglycérides peuvent s'élever transitoirement et le C-HDL s'abaisser. Toutefois, le faible index glycémique et l'apport élevé en fibres s'opposent à ces effets.

Le faible apport en protéines peut être favorable sur la néphropathie diabétique. Ceci a été démontré notamment avec un apport de protéines de soja [48]. Plusieurs études sont en faveur de cette amélioration, mais un travail récent met en doute l'intérêt d'un régime hypoprotéique en cas de néphropathie diabétique [49]. Chez les sujets âgés, le seuil entre faible apport protéique et déficit, voire carence en protéines, peut être très proche.

#### Maladie coronarienne

Le régime végétarien a été testé par Ornish *et al.* chez des sujets coronariens [50]. Il a permis une régression de la plaque d'athérome selon les critères angiographiques classiques.

#### Conflits d'intérêt

L'auteur déclare ne pas avoir de conflit d'intérêt avec le contenu de cet article.

### Les points essentiels

- Le végétarisme est un mode alimentaire excluant les produits carnés, tandis que le végétalisme exclut tous les produits animaux.
- C'est un choix philosophique rarement observé chez le senior, mais cependant émergent.
- Le végétarisme peut être équilibré à condition de consommer du poisson. Le végétalisme entraîne un déficit en calcium et en vitamine B12.
- L'alimentation végétarienne est associée à une diminution du risque d'obésité, de diabète, d'hypertension artérielle et de maladie cardiovasculaire. Ce mode alimentaire peut être bénéfique pour la prise en charge de ces pathologies.
- Il faut conseiller les patients âgés végétariens pour éviter les déficits en protéines ; il faut déconseiller le végétalisme chez les sujets âgés.

## Nutrition et dénutrition du sujet âgé

**Conclusion**

Le senior végétarien n'est pas un patient fréquent, d'abord parce qu'il est sûrement moins atteint de maladies chroniques, métaboliques et cardiovasculaires, mais aussi parce qu'il ne s'inscrit pas dans la tradition culturelle alimentaire française. Il pourrait le devenir, à la faveur des migrations de population, de la perte des repères culinaires, des angoisses alimentaires existentielles et des motivations écologiques ou environnementales ; les néo-végétariens sont pour une part des végétariens intermittents, moins militants, plus pragmatiques.

S'il est difficile de conseiller à un patient de devenir végétarien, il est utile de conseiller un végétarien senior, afin de le mettre en garde vis-à-vis des risques nutritionnels spécifiques (protidiques notamment). On peut considérer qu'il n'est pas souhaitable d'être végétarien lorsque l'on est âgé, du fait des déficits en calcium, zinc, fer, mais surtout en vitamine B12.

Mais compte tenu des avantages sur le plan de la santé du régime végétarien, tant pour la prévention que pour la prise en charge de plusieurs pathologies, on peut conseiller à un senior végétarien de devenir végétarien, voire mieux de manger du poisson pour sa fourniture en EPA-DHA, mais il n'est déjà plus végétarien... On pourrait aussi conseiller aux végétariens de manger de la viande en petite quantité, car cela reste un aliment de qualité pour la variété, le plaisir, la nutrition et la convivialité : il ne l'acceptera que s'il est végétarien « intermittent ».

On pourrait aussi, lorsqu'on est omnivore, s'inspirer du végétarisme, non pas pour être végétarien, mais pour « manger végétarien » de temps en temps, c'est-à-dire pour manger autrement [51]. Ceci pour allier toute la diversité des plaisirs de la table et tendre vers un meilleur équilibre nutritionnel pour la santé.

**Références**

[1] Lecerf JM. Conséquences pour la santé des particularismes alimentaires. In: Les comportements alimentaires. Chapelot D, Louis-Sylvestre J, éditeurs. Paris:Lavoisier, Collection Tec & Doc; 2004.p.377-91.

[2] Lecerf JM. Végétariens et végétarisme. Contextes historique et psychologique. Méd Nutr 2003;39:153-7.

[3] Kushi M. Le livre de la macrobiotique : la révolution biologique ou l'harmonie dans les comportements humains d'après l'Ordre de l'univers. Paris: Guy Trédaniel; 1980. 231 pages.

[4] Lecerf JM, Groux P. Motivations et opinions au sujet du végétarisme et des végétariens. Méd Nutr 1998;2:76-82.

[5] Lecerf JM. Caractéristiques nutritionnelles de l'alimentation végétarienne. Méd Nutr 2003;39:158-64.

[6] Lecerf JM, Cayzele A. Qualités nutritionnelles du lait de jument. Méd Nutr 2007;43:61-70.

[7] Haldar S, Rowland IR, Barnett YA, et al. Influence of habitual diet on antioxidant status: a study in a population of vegetarians and omnivores. Eur J Clin Nutr 2007;61:1011-22.

[8] Lecerf JM, Fressin C. L'intérêt nutritionnel du soja. Nutr Clin Métabol 1995;9:137-44.

[9] Boirie Y, Gachon P, Beaufrère B. Splanchnic and whole-body leucine kinetics in young and elderly men. Am J Clin Nutr 1997;65:489-95.

[10] Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, et al. Role of dietary protein in the sarcopenia

of aging. Am J Clin Nutr 2008;87(Suppl):1562S-1566S.

[11] Campbell WW, Barton ML Jr, Cyr-Campbell D, et al. Effects of an omnivorous diet compared with a lactoovo-vegetarian diet on resistance-training-induced changes in body composition and skeletal muscle in older men. Am J Clin Nutr 1999;70:1032-9.

[12] Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, et al. Long chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. Am J Clin Nutr 2005;82:327-34.

[13] Li D, Sinclair A, Wilson A, et al. Effect of dietary alpha-linolenic acid on thrombotic risk factors in vegetarian men. Am J Clin Nutr 1999;69:872-82.

[14] Li D, Sinclair A, Mann N, et al. The association of diet and thrombotic risk factors in healthy male vegetarians and meat-eaters. Eur J Clin Nutr 1999;53:612-9.

[15] Mezzano D, Muñoz X, Martinez C, et al. Vegetarians and cardiovascular risk factors: hemostasis, inflammatory markers and plasma homocysteine. Thromb Haemost 1999;81:913-7.

[16] Farad-Bensenouci S, Lamisse F. Alimentation végétarienne et maladies cardiovasculaires. Cah Nutr Diét 1997;32:261-6.

[17] Weaver CM, Plawecki KL. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. Am J Clin Nutr 1994;59(5 Suppl):1238S-1241S.

[18] Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and

non vegetarians in EPIC-Oxford. Eur J Clin Nutr 2007;61:1400-6.

[19] Nieman DC, Underwood BC, Sherman KM, et al. Dietary status of Seventh-Day Adventist vegetarian and non-vegetarian elderly women. J Am Diet Assoc 1989;89:1763-9.

[20] Millet P, Guillaud JC, Fuchs F, Klepping J. Nutrient intake and vitamin status of healthy French vegetarians and nonvegetarians. Am J Clin Nutr 1989;50:718-27.

[21] Miller DR, Specker BL, Ho ML, Norman EJ. Vitamin B-12 status in a macrobiotic community. Am J Clin Nutr 1991;53:524-9.

[22] Waldmann A, Koschizke JW, Leitzmann C, Hahn A. Dietary intakes and lifestyle factors of a vegan population in Germany: results from the German Vegan Study. Eur J Clin Nutr 2003;57:947-55.

[23] de Bortoli MC, Cozzolino SM. Zinc and selenium nutritional status in vegetarians. Biol Trace Elem Res 2009;127:228-33.

[24] Newby PK, Tucker KL, Wolk A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lacto-vegetarian, and vegan women. Am J Clin Nutr 2005;81:1267-74.

[25] Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. Int J Obes Relat Metab Disord 2003;27:728-34.

[26] Berkow SE, Barnard N. Vegetarian diets and weight status. Nutr Rev 2006;64:175-88.

[27] Rosell M, Appleby P, Spencer E, Key T. Weight gain over 5 years in 21,966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford. Int J Obes (Lond) 2006;30:1389-96.

[28] Williams PG, Grafenauer SJ, O'Shea JE. Cereal grains, legumes, and weight management: a comprehensive review of the scientific evidence. Nutr Rev 2008;66:171-82.

[29] Snowdon DA, Phillips RL. Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes? Am J Public Health 1985;75:507-12.

[30] Hung CJ, Huang PC, Li YH, et al. Taiwanese vegetarians have higher insulin sensitivity than omnivores. Br J Nutr 2006;95:129-35.

[31] Kuo CS, Lai NS, Ho LT, Lin CL. Insulin sensitivity in Chinese ovo-lacto vegetarians compared with omnivores. Eur J Clin Nutr 2004;58:312-6.

[32] Goff LM, Bell JD, So PW, et al. Veganism and its relationship with insulin resistance and intramyocellular lipid. Eur J Clin Nutr 2005;59:291-8.

[33] Berkow SE, Barnard ND. Blood pressure regulation and vegetarian diets. Nutr Rev 2005;63:1-8.

[34] Fraser GE. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. Am J Clin Nutr 1999;70(3 Suppl):532S-538S.

[35] Key TJA, Thorogood M, Appleby PN, Burr ML. Dietary habits and mortality in 11,000 vegetarians and health conscious people: results of a 17 year follow up. BMJ 1996;313:775-9.

[36] Thorogood M. Vegetarianism, coronary disease risk factors and coronary heart disease. Curr Opin Lipidol 1994;5:17-21.

- [37] Burr ML, Sweetnam PM. Vegetarianism, dietary fiber, and mortality. *Am J Clin Nutr* 1982;36:873-7.
- [38] Sacks FM, Ornish D, Rosner B, et al. Plasma lipoprotein levels in vegetarians. The effect of ingestion of fats from dairy products. *JAMA* 1985;254:1337-41.
- [39] Lecerf JM. L'enrichissement alimentaire : l'exemple de l'œuf. *Médecine des maladies Métaboliques* 2008;2:368-72.
- [40] Mills PK, Beeson WL, Phillips RL, Fraser GE. Cancer incidence among California Seventh-Day Adventists, 1976-1982. *Am J Clin Nutr* 1994;59(5 Suppl):1136S-1142S.
- [41] Key TJ, Appleby PN, Spencer EA, et al. Cancer incidence in vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). *Am J Clin Nutr* 2009;89(Suppl):1620S-1626S.
- [42] McKnight GM, Duncan CW, Leifert C, Golden MH. Dietary nitrate in man: friend or foe? *Br J Nutr* 1999;81:349-58.
- [43] Goldin BR, Adlercreutz H, Gorbach SL, et al. Estrogen excretion patterns and plasma levels in vegetarian and omnivorous women. *N Engl J Med* 1982;307:1542-7.
- [44] Reed JA, Anderson JJ, Tylavsky FA, Gallagher PN Jr. Comparative changes in radial-bone density of elderly female lactoovovegetarians and omnivores. *Am J Clin Nutr* 1994;59( Suppl):1197S-1202S.
- [45] Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, et al. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA* 2005;293:43-53.
- [46] Burke LE, Warziski M, Styn MA, et al. A randomized clinical trial of a standard versus vegetarian diet for weight loss: the impact of treatment preference. *Int J Obes (Lond)* 2008;32:166-76.
- [47] Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJ, et al. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. *Nutr Rev* 2009;67:255-63.
- [48] Azadbakht L, Shakerhosseini R, Atabak S, et al. Beneficiary effect of dietary soy protein on lowering plasma levels of lipid and improving kidney function in type II diabetes with nephropathy. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:1292-4.
- [49] Pan Y, Guo LL, Jin HM. Low-protein diet for diabetic nephropathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2008;88:660-6.
- [50] Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA* 1998;280:2001-7 [Erratum in: *JAMA* 1999;281:1380].
- [51] Lecerf JM. *Manger Autrement*. Lille:Institut Pasteur de Lille; 1984.100 pages.