

Sécurité des régimes végétariens et végétaliens chez la femme enceinte, allaitante et chez l'enfant en phase de croissance.

Risos Lamprini¹, MD, Devillers Catherine¹, MD

¹ Belgique

Le rapport émanant de l'Académie Royale de Médecine de Belgique (ARMB) datant du 11 juin 2018 et paru dans la presse le 16 mai 2019 proscrit formellement le régime végétalien chez les femmes enceintes ou allaitantes ainsi que chez les enfants en bas âge en raison du supposé déséquilibre nutritionnel qu'il induit « pratiquement systématiquement ».

Suite à cette publication, notre groupe de professionnels de la santé et de scientifiques (possédant tous une expertise et/ou un intérêt en nutrition humaine) a été créé dans le but d'apporter des éléments de réflexion essentiels à l'ARMB, afin qu'elle puisse réévaluer sa position à la lumière de recommandations récentes publiées par plusieurs sociétés savantes dans des revues internationales à haut facteur d'impact. Malgré son invitation, le 23 mai 2019, à prendre connaissance de notre rapport, l'ARMB a émis un 2^{ème} avis le 3 juin 2019, plus documenté, avant d'avoir eu l'occasion de nous lire. La réponse actuelle reprend donc notre premier papier, assorti d'une analyse du second rapport de l'ARMB.

L'alimentation végétalienne est en augmentation constante dans le monde, bien que d'apparition relativement récente en Belgique. Un principe de précaution par rapport à un phénomène neuf est compréhensible. Cependant, dans les pays anglo-saxons, l'expérience de l'alimentation végétarienne et végétalienne est plus longue.

La présente revue narrative se veut objective et de qualité, mais n'a pas pour but d'être systématique. Nous discuterons (1) l'épidémiologie du végétarisme et du végétalisme, (2) l'analyse successive des rapports de l'ARMB et de leurs sources, (3) les effets bénéfiques sur la santé d'une alimentation végétale, (4) son adéquation nutritionnelle, (5) les recommandations internationales sur le sujet, (6) son impact chez la femme enceinte, allaitante et les enfants, (7) enfin nous mettrons en parallèle le mode alimentaire occidental et ses conséquences sur la santé infantile et l'épidémie de maladies cardio-vasculaires (MCV), qui définissent le plus grand défi sanitaire du 21^e siècle. Nous tenterons pour finir de montrer que (8) les régimes végétarien et végétalien devraient pouvoir être accompagnés par la communauté médicale (voire encouragés), afin de pouvoir offrir une alternative de qualité à la population grandissante de patients, de plus en plus jeunes, présentant des facteurs de risque cardiovasculaire et un risque non négligeable d'événement fatal à 10 ans.

(1) Epidémiologie et définition des régimes végétariens

De nos jours, le végétarisme (mode alimentaire excluant la consommation de chair animale) fait un nombre croissant d'adeptes dans le monde. En 2010, les végétariens représentaient environ 22% de la population mondiale.¹ Les données montrent qu'environ 10% des végétariens sont végétaliens (ou véganes), excluant de leur alimentation les produits de l'exploitation animale (produits laitiers, miel, œufs). Le nombre de végétaliens (suivant une alimentation exclusivement végétale) croît plus rapidement que le nombre de végétariens. Que ce soit pour des raisons

éthiques, écologiques, sanitaires ou sociales, le végétarisme (le végétalisme y compris) a de beaux jours devant lui.²

(2) Analyse des rapports de l'ARMB

2.1 Premier rapport (11 juin 2018)

Ce premier rapport expose la situation suivante : le délégué général aux Droits de l'Enfant a interrogé l'ARMB sur la possibilité de donner une alimentation exclusivement végétale aux enfants, ce type d'alimentation suscitant des interrogations et inquiétudes, aussi bien auprès du corps médical que du grand public. Dans son 1^{er} avis, le groupe d'experts de l'ARMB a mené une recherche de littérature et cite 13 références.

Les sources 1, 4, 5, 6 du rapport sont des considérations générales sur l'alimentation végétale qui se veulent rassurantes dans la population adulte. Les sources abordant spécifiquement la question des enfants sont les suivantes :

- La publication de Melina et al.³ reprend l'avis de l'Academy of Nutrition and Dietetics (AND) qui précise *"It is the position of the Academy of Nutrition and Dietetics that appropriately planned vegetarian, including vegan, diets are healthful, nutritionally adequate, and may provide health benefits for the prevention and treatment of certain diseases. These diets are appropriate for all stages of the life cycle, including pregnancy, lactation, infancy, childhood, adolescence, older adulthood, and for athletes. Plant-based diets are more environmentally sustainable than diets rich in animal products because they use fewer natural resources and are associated with much less environmental damage. Vegetarians and vegans are at reduced risk of certain health conditions, including ischemic heart disease, type 2 diabetes, hypertension, certain types of cancer, and obesity. Low intake of saturated fat and high intakes of vegetables, fruits, whole grains, legumes, soy products, nuts, and seeds (all rich in fiber and phytochemicals) are characteristics of vegetarian and vegan diets that produce lower total and low-density lipoprotein cholesterol levels and better serum glucose control. These factors contribute to reduction of chronic disease. Vegans need reliable sources of vitamin B-12, such as fortified foods or supplements."*

- La tentative de méta-analyse de Schürmann et al.⁴ sur l'alimentation végétale chez les enfants conclut que les données sont trop hétérogènes pour pouvoir être regroupées et interprétées. Elle estime cependant que la croissance et le poids sont généralement dans les normes basses des valeurs de référence et que les apports en folates, vitamine C et fibres sont dans les normes supérieures.

- Kersting et al.⁵ déconseillent (mais ne proscrivent pas) une alimentation végétale chez les enfants sur base d'un principe de précaution, en précisant que des études de qualité sont nécessaires.

- Richter et al.⁶ est une publication allemande, comme la précédente, qui conclut qu'elle ne recommande pas une alimentation végétale chez les enfants, les femmes enceintes et les adolescents. Elle précise que les patients devraient recevoir des conseils adéquats et une supplémentation en vitamine B12. Concernant la grossesse, elle fait mention d'une revue systématique dont la conclusion est la suivante : *"The studies were heterogenous, with respect to both their methodology and their results. Some of the studies were rated as being of poor quality. Bearing in mind these limitations, the authors concluded that a freely chosen vegetarian or vegan diet without fi-*

nancial restrictions is safe during pregnancy, if nutrient supply is observed and nutrient deficits are compensated for.

- La revue de Van Winckel et al.⁷ sur l'alimentation végétale chez les enfants conclut qu'en cas d'alimentation végane une supplémentation en vitamine B12 doit être prévue et qu'une attention particulière doit être portée aux apports en calcium, zinc et protéines.

Nous ont particulièrement intéressés les sources qui soutiennent cette phrase du rapport « *Le régime végétal exclusif induit systématiquement des déséquilibres (9-12) variablement supportés par les patients.* » Il s'avère que les sources 9 à 11 sont des rapports de cas.

(9) une hypothyroïdie chez un enfant de mère végétalienne.⁸

(10) un enfant ayant une alimentation végétale crudivore, qui n'est pas le sujet traité ici, présentant une obstruction intestinale.⁹

(11) un enfant végétalien présentant une paralysie transitoire rapidement réversible. Cette publication précise qu'une alimentation 100% végétale bien menée ne pose pas de problème et que, si cela avait été le cas, cet enfant n'aurait pas présenté de problème.¹⁰

(12) cette source expose la question des taux d'arsenic dans le riz. Cette publication est hors-sujet.¹¹

Ces sources, rapports de cas ou « hors-sujet », ne démontrent en rien le caractère systématique des déséquilibres supposément induits par un régime végétalien. Elles ne peuvent en aucun cas être utilisées comme lien de cause à effet dans le cadre d'une analyse "Evidence-based Medicine" (EBM) rigoureuse et ne peuvent pas soutenir l'affirmation du rapport de l'ARMB.

Nous nous permettons aussi de relever cette phrase : « *Ainsi de nombreuses publications ont montré que le suivi d'un régime vegan durant la grossesse et l'allaitement pouvait entraîner chez le nouveau-né un retard de croissance, une anémie mégaloblastique et un retard de développement psychomoteur, mais aussi un déficit relatif en fer, en zinc, en calcium, en vitamine D ou en omega-3.* ». Cette assertion n'est pas documentée.

Après analyse, aucune des sources mentionnées par l'ARMB dans ce 1^{er} avis ne peut mener à la conclusion que l'alimentation végétale chez les femmes enceintes, allaitantes et les enfants doit être proscrite.

2.2. Second rapport (3 juin 2019)

Dans ce deuxième avis, on retrouve une revue de littérature plus fournie. Nous regrettons que toutes les mentions d'impacts négatifs possibles soient présentées comme avérées, alors qu'une lecture attentive des sources de l'ARMB ne permet pas d'être aussi affirmatif, loin s'en faut. Nous regroupons ci-dessous les sources selon leur type, les recommandations étant les plus pertinentes et les rapports de cas les moins pertinents.

2.2.1. Recommandations

Aucun auteur ne proscrit l'alimentation végétale chez les femmes enceintes, allaitantes ou les jeunes enfants. Les recommandations les plus prudentes sont allemandes. Elles précisent que ce type d'alimentation doit se faire sous la supervision d'un professionnel. Toutes les recommandations insistent sur une information et des conseils clairs pour les patients et les parents. Par ailleurs, pour les recommandations du National Health Service britannique (NHS), l'ARMB en fait une interprétation erronée.

- On retrouve ici 3 recommandations allemandes, dont 2 déjà mentionnées dans le 1^{er} avis, qui ne recommandent pas l'alimentation végétale chez les femmes enceintes, les enfants et les adolescents. Richter et al⁶ concluent : *"The DGE does not recommend a vegan diet for pregnant women, lactating women, infants, children or adolescents. Persons who nevertheless wish to follow a vegan diet should permanently take a vitamin B12 supplement, pay attention to an adequate intake of nutrients, especially critical nutrients, and possibly use fortified foods or dietary supplements"*. Nous relevons le fait que, dans cet avis, il est précisé qu'il n'y a pas beaucoup d'études dans les groupes qui nous intéressent, mais qu'une revue systématique chez des femmes enceintes végétaliennes aboutit à cette conclusion : *"Nutrient supply in a vegan diet in pregnancy was investigated in a systematic review. The studies were heterogenous, with respect to both their methodology and their results. Some of the studies were rated as being of poor quality. Bearing in mind these limitations, **the authors concluded that a freely chosen vegetarian or vegan diet without financial restrictions is safe during pregnancy, if nutrient supply is observed and nutrient deficits are compensated for.**"*^{5,6} Le Healthy Start-Young Family Network conclut : *"Vegetarian diets with nutritional supplements can provide adequate nutrition, but counselling is recommended. **In contrast, a vegan diet is inadequate and requires additional micro-nutrient supplementation.**"*¹² Cette dernière phrase est un peu contradictoire. Le fait qu'une femme en période de grossesse requiert une supplémentation n'est démentie par aucune recommandation, et celle-ci entre tout-à-fait dans la définition d'une alimentation végétalienne « bien planifiée et bien menée ».
- Une recommandation de l'European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition conclut qu'une alimentation végétalienne est possible, pour autant que ce soit fait sous contrôle médical et avec des conseils nutritionnels appropriés, sous peine de conséquences potentiellement graves si l'alimentation n'est pas adéquate. L'ARMB reprend dans ses annexes une partie de cette recommandation. Nous souhaitons aussi reprendre cette phrase : *"**Vegan diets with appropriate supplements can support normal growth and development. Regular medical and dietetic supervision should be given and followed to ensure nutritional adequacy of the diet.**"*¹³
- Le Dietary Guidelines for Americans 2015-2020 ne proscriit pas l'alimentation végane chez les enfants. Ils précisent que le lait de vache doit être remplacé par des substituts de soja ou autres végétaux fortifiés.¹⁴
- La recommandation de l'AND, déjà citée plus haut ³, a été analysée dans une publication de 2018. Cette dernière ne critique pas le fait que l'AND soutienne les alimentations végétales (et les estime saines), mais le fait que l'AND considère les preuves comme définitives. Cette publication fait une revue de littérature, mais ne parvient pas à démontrer un impact clinique négatif des alimentations végétales pour les jeunes enfants.¹⁵
- La recommandation du NHS est également utilisée comme source par l'ARMB pour déconseiller l'alimentation végétale. L'ARMB déclare que cette alimentation est inadéquate pour les enfants de moins de 2 ans. Or, c'est le Eatwell Guide (destiné à l'ensemble de la population) qui est inapproprié pour cette tranche d'âge, comme le précise bien cette phrase : *"The Eatwell Guide applies to vegetarians, vegans, people of all ethnic origins and those who are a healthy weight for their height, as well as those who are overweight. The only group it's not suitable for is children under the age of 2, as they have different needs."*¹⁶ Et l'ARMB persiste, disant que le NHS donne une limite d'âge pour ce type d'alimentation. Mais la référence utilisée exprime plutôt ceci : *"At what age is it safe to become a ve-*

getarian or vegan? **As long as they get all the nutrients they need, children can be brought up healthily on a vegetarian or vegan diet**".¹⁷ Si on se réfère à un 3^e lien donné par l'ARMB pour soutenir sa position, au paragraphe « grossesse-allaitement maternel et diversification alimentaire », nous retrouvons ces conseils que nous reproduisons ici :

"Vegetarian and vegan mums-to-be

Eating healthily during pregnancy is important for your own health and the health of your developing baby. It's important to eat a varied and balanced diet during pregnancy to provide enough nutrients for you and the development and growth of your baby. Vegetarian and vegan mums-to-be need to make sure they get enough iron and vitamin B12, which are mainly found in meat and fish, and vitamin D.

Breastfeeding on a vegan diet

If you have been taking vitamin B12 and vitamin D supplements as part of your vegan diet, continue taking them while you're breastfeeding. You should be able to get all the other vitamins and minerals you need by eating a varied and balanced diet. From birth, breastfed babies should be given a daily supplement containing 8.5 to 10 micrograms (mcg) of vitamin D. If you're feeding your baby with more than 500ml (about a pint) of infant formula a day, they don't need a vitamin D supplement because infant formula is fortified with vitamin D. Daily vitamin A, C and D supplements are recommended for infants from the age of 6 months until 5 years of age (unless they're having more than 500ml of infant formula a day).

Vegetarian and vegan babies and children

Advice on introducing your baby to solid foods from around 6 months is the same for vegetarian and vegan babies as it is for non-vegetarian babies. Babies and young children on a vegetarian or vegan diet can get the energy and most of the nutrients they need to grow and develop from a well-planned varied and balanced diet. But they might need specific supplements (such as vitamin B12) in addition to the usual vitamin supplements recommended for all babies."¹⁸

2.2.2. Etudes et revues systématiques sur des critères cliniques (critères forts)

Il nous semble important de différencier les études ayant pour objectif des critères cliniques de celles portant uniquement sur des critères biologiques. En effet, en EBM, c'est l'impact sur la santé des gens qui nous intéresse et pas le fait d'être dans des normes de laboratoire ou d'imagerie. Pour le dire autrement, une carence n'a pas d'intérêt si elle n'a pas de conséquence sur la santé du patient. Pensons par exemple à la vitamine D pour laquelle la majorité de la population belge est carencée, mais dont l'impact clinique est moins évident. Nous reprenons donc ici les 9 références qui sont des revues systématiques ou études sur des critères forts. A nouveau, aucune de ces publications ne conclut à des conséquences négatives d'une alimentation végétale, contrairement à ce que dit l'ARMB notamment dans cette phrase : « *Des revues récentes en 2018 (11) et 2019 (5) aboutissent aux mêmes conclusions. Les régimes végétaliens exposent aux conséquences des carences nutritionnelles.* »

Concernant l'alimentation végétarienne et végétalienne pendant la grossesse et chez les nourrissons, les différentes revues systématiques mentionnées par l'ARMB ont une conclusion similaire : malgré les hypothèses de déficits en nutriments qui pourraient avoir des conséquences cliniques, les preuves disponibles montrent que les alimentations végétariennes et végétaliennes

sont sûres pendant la grossesse et l'allaitement. Certaines ajoutent qu'une supplémentation en vitamine B12 est indispensable.

- Voici les conclusions de Piccoli et al¹⁹ : ***“None of the studies reported an increase in severe adverse outcomes or in major malformations, except one report of increased hypospadias in infants of vegetarian mothers. Five studies reported vegetarian mothers had lower birthweight babies, yet two studies reported higher birthweights. The duration of pregnancy was available in six studies and was similar between vegan-vegetarians and omnivores. The evidence on vegan-vegetarian diets in pregnancy is heterogeneous and scant. The lack of randomised studies prevents us from distinguishing the effects of diet from confounding factors. Within these limits, vegan-vegetarian diets may be considered safe in pregnancy, provided that attention is paid to vitamin and trace element requirements.”***
- Sebastiani et al²⁰ concluent ceci : ***“Vegetarian and vegan diets have increased worldwide in the last decades, according to the knowledge that they might prevent coronary heart disease, cancer, and type 2 diabetes. Although plant-based diets are at risk of nutritional deficiencies such as proteins, iron, vitamin D, calcium, iodine, omega-3, and vitamin B12, the available evidence shows that well planned vegetarian and vegan diets may be considered safe during pregnancy and lactation, but they require a strong awareness for a balanced intake of key nutrients.”***
- Pawlak et al²¹ concluent : ***“It should be thus concluded that vegan diets are appropriate for pregnant and lactating women only if these women habitually use reliable B12 sources, preferably oral supplements.”***
- Et Pistollato et al²² : ***“Overall, plant-based diets seem to confer protection to both mothers and newborns by reducing the risk of several pregnancy-related issues conferring protection against genotoxicant exposure, and decreasing the risk of developing pediatric diseases... It has been reported that well-balanced vegan and vegetarian diets can be considered safe and beneficial during pregnancy. Vegan pregnant women have a lower-than-average rate of cesarean delivery, less postpartum depression, and lower neonatal and maternal mortality, with no complications or negative outcomes that are higher than average.”***
- 3 publications se penchent sur le risque associé aux carences en vitamine B12 chez les nourrissons en général. Les populations étudiées ici ne sont pas spécifiquement végétariennes ou végétaliennes et les conclusions ne sont pas univoques : l'une conclut que de faibles taux de B12 ont été liés à des impacts négatifs sur les fœtus au niveau moteur, cognitif et sur la croissance et que des études indiquent qu'une supplémentation en B12 pourrait améliorer ces paramètres. L'autre estime que le nombre restreint d'études sur des impacts cliniques d'un déficit en B12 et folates chez des enfants n'est pas concluant.^{23,24} Une 3^e publication évalue le lien entre les apports et taux de B12 chez les mères et leurs enfants et l'impact cognitif sur les enfants. De façon surprenante, les résultats sont contradictoires : des taux bas étant corrélés selon les études à des scores cognitifs supérieurs ou inférieurs aux scores attendus. Nous souhaitons relever un éventuel lien avec l'autisme, mentionné dans le rapport de l'ARMB. Dans cette étude de cas-témoins réalisée chez des enfants omanais, les auteurs montrent que, chez des enfants autistes, de plus faibles taux de B12 et folates ont été constatés. Il n'est pas dit si ces enfants sont végétaliens et on peut raisonnablement en douter. De plus, il n'y a pas de différence faite entre la B12 et les folates. Nous ne savons donc pas si l'effet observé est à attribuer aux folates ou à la B12

ou aux 2. D'autres publications ayant montré que les végétariens et végétaliens ont en général de plus hauts taux en folates que le reste de la population, il ne nous semble pas judicieux d'utiliser ces données pour faire un raccourci entre alimentation végétalienne, vitamine B12 et autisme. Par ailleurs, il est fort probable que la population omanaise n'ait pas une alimentation plus proche de la nôtre que de celle des Américains. Cet argument ayant été utilisé, pour rappel, par l'ARMB pour justifier son rejet de l'avis de l'AND.²⁵

- D'autres publications, non spécifiques des enfants, sont mentionnées pour justifier une mise en garde contre le risque d'hypothyroïdie et de problèmes osseux. La 1^{ère} publication est tirée de l'étude AHS-2 chez les adventistes et ne retrouve aucun lien entre alimentation végétalienne et problèmes thyroïdiens, les résultats montrant même une tendance vers un effet protecteur. Les alimentations ovo-lacto-végétariennes étant elles, par contre, associées à un plus grand risque d'hypothyroïdie.²⁶ Une 2^e publication évalue le risque de perte de densité minérale osseuse et le risque fracturaire chez les végétariens et végétaliens. **"Some research suggests that vegetarian diets, especially vegan diets, are associated with lower bone mineral density (BMD), but this does not appear to be clinically significant. Vegan diets are not associated with an increased fracture risk if calcium intake is adequate."**²⁷

2.2.3. Etudes et revues systématiques sur des paramètres biologiques (critères intermédiaires)

- Nous retrouvons ici principalement des études sur la vitamine B12. Certains résultats sont conclus au sein d'une population adulte et, dans certains cas, d'une population de participants âgés, déjà à risque de carence en B12. Ces sources sont donc quelque peu hors sujet dans le cadre de cet avis. Ces études confirment que les végétariens et végétaliens sont plus à risque d'avoir des taux faibles en B12 ou cobalamine. Cependant, les chiffres sont très larges, allant dans les publications de 0 à 90% de carences en B12 chez les végétaliens. Les 0% de carences se retrouvent logiquement chez les personnes se supplémentant en B12.²⁸⁻³³ Dans une analyse de EPIC-Oxford, on précise que 52% des hommes végétaliens sont carencés en B12 et que seulement 19% de ceux-ci prennent des suppléments de B12.³⁴ Dans ces publications, on ne précise pas s'il y a des conséquences cliniques pour les personnes avec les taux les plus faibles. Quoi qu'il en soit, ceci soutient ce que disent les recommandations internationales : une supplémentation en B12 est indispensable dès lors qu'on adopte une alimentation végétale. L'ARMB estime que les apports en nutriments sont supérieurs aux Etats-Unis parce que les aliments y sont plus systématiquement supplémentés. Mais les auteurs de l'étude EPIC-Oxford (UK) précisent qu'à l'heure actuelle les apports devraient être supérieurs à ce qui est retrouvé dans leur étude, car les aliments sont maintenant enrichis.³²
- Une étude sur les taux de vitamine D chez les végétaliens ne montre pas de grandes différences par rapport aux omnivores et en tous cas des valeurs qui sont bien au-dessus de la limite inférieure : 77nmol/l chez les omnivores et 55,8nmol/l chez les végétaliens.³⁵
- D'autres publications sont moins intéressantes : elles concernent l'anémie ferriprive chez les Jordaniennes³⁶, la choline dans des situations particulières de nutrition artificielle, des études de déplétion-réplétion chez des volontaires sains³⁷ et une étude sur l'action antioxydative suivant le type d'alimentation qui constate que les végétaliens non supplémentés ont une masse musculaire moindre.³⁸

2.2.4. Rapports de cas

Comme précisé plus haut, ces rapports de cas ne peuvent évidemment pas être utilisés comme lien de cause à effet, et nous verrons ci-dessous que, de nouveau, certains sont absolument hors sujet.

4 rapports de cas sont utilisés comme références.

- Le 1^{er} est le cas d'hypothyroïdie déjà mentionné et commenté dans le 1^{er} avis.⁸
- Un rapport de cas décrit une situation de carence en B12 chez des enfants allaités par une maman végétalienne qui ont présenté des déficits moteurs, réversibles sous supplémentation.³⁹
- Une situation d'un adulte végétalien carencé en vitamine D, avec hyperparathyroïdie secondaire.⁴⁰
- Le cas d'une fillette de 5 ans, végétalienne, ayant présenté des vomissements et des hallucinations. Ses symptômes se sont rapidement amendés après réhydratation. Nous mentionnons l'examen clinique : *"Physical examination reveals a nontoxic, interactive, well-developed, well-nourished girl with signs of mild dehydration."* Ce rapport de cas est inapproprié. Le fait que cette petite fille soit végétalienne n'a évidemment aucun rapport avec son état d'hydratation.⁴¹

A la lecture de toutes ces sources, nous ne pouvons que regretter à nouveau que l'ARMB n'ait pas eu une démarche scientifique rigoureuse s'appuyant en premier lieu sur les recommandations et les revues systématiques portant sur des critères cliniques. Des pathologies sont citées, alors qu'aucun lien de causalité n'a pu être mis en évidence dans les études et que toutes les recommandations et revues systématiques arrivent à cette conclusion : une alimentation végétale bien menée est sans danger pendant la grossesse, l'allaitement et la petite enfance. Certaines ajoutent même que ce type d'alimentation pourrait avoir un impact positif sur la grossesse et les nouveau-nés. Toutes insistent également sur une information correcte des parents et une supplémentation en B12.

(3) Effets bénéfiques du végétarisme sur la santé

Les effets bénéfiques d'une alimentation végétarienne (y compris végétalienne) sur la santé sont bien documentés chez l'adulte. D'abondantes données de la littérature ont rapporté un lien protecteur significatif entre un régime végétarien (dont végétalien) et l'incidence et/ou la mortalité par MCV mais également l'incidence de cancers. Cette dernière association était plus marquée pour le régime végétalien.⁴² L'alimentation végétarienne (dont végétalienne) est associée (par rapport au régime omnivore), dans tous les pays étudiés, à un profil cardiométabolique favorable : une réduction de l'indice de masse corporelle (IMC), un meilleur profil tensionnel et lipidique ainsi qu'une meilleure balance insulinaire.^{43,44} De plus, il a été montré que le régime végétalien non seulement était capable de prévenir la MCV chez l'adulte mais aussi de la faire régresser.^{45,46} Chez des enfants obèses et hypercholestérolémiques, l'administration d'un régime végétal exclusif a permis, au bout de quatre semaines, d'observer une réduction significative de l'IMC, du cholestérol total, de l'inflammation ainsi qu'une diminution de l'insulino-résistance.⁴⁷

Une méta-analyse d'études de cohortes prospectives a montré un effet dose-réponse de la consommation de viande rouge et de viande transformée, sans limite inférieure (suggérant que

l'apport optimal serait très bas) sur le risque de mortalité par MCV et par cancers.⁴⁸ Un plus grand apport en protéines végétales était associé à une réduction du risque. Des données suggèrent que, au sein d'un régime qui rencontre les recommandations actuelles pour un régime sain, remplacer une petite quantité (3% des apports) de protéines animales (incluant la viande rouge non transformée, les produits laitiers, la volaille ou les œufs) par des protéines végétales était associé à une réduction significative de mortalité toutes causes confondues (6-19%) et de mortalité par MCV.⁴⁹ Dans ce même cadre, la consommation de viande rouge n'a été associée qu'à une faible majoration du risque cardiovasculaire. Mais lorsque cette consommation est comparée à la consommation de poulet et de poisson ou plus spécifiquement de noix et de légumineuses, elle a été associée à un risque plus grand.⁵⁰ La consommation de viande est associée à un régime global de moins bonne qualité nutritionnelle, après ajustement pour l'âge, l'apport énergétique, l'activité physique, le statut tabagique et le niveau d'éducation.⁴⁹

(4) Adéquation nutritionnelle de l'alimentation végétarienne (dont végétalienne)

Un plus grand apport en aliments d'origine végétale est indépendamment associé à une plus grande diversité alimentaire et une plus grande adéquation nutritionnelle.^{31, 51} Lorsque des indices diététiques validés (p. ex. le HEI-2010 ou le MDS) sont utilisés afin d'évaluer la qualité nutritionnelle globale d'un régime, c'est le régime végétalien qui est considéré le plus sain (et ce, de façon constante), suivi du régime végétarien, semi-végétarien et enfin omnivore.⁵² Il a été montré que chaque type de régime (omnivore, végétarien, végétalien) était associé à des différences substantielles d'apports et de déficiences en micronutriments spécifiques. Le régime omnivore était associé, chez 58% des participants à l'étude, à une carence en acide folique, alors que le régime végétalien était associé à une carence en zinc chez 47% des participants. Les régimes étudiés rencontraient cependant les recommandations actuelles pour l'apport en vitamines et en minéraux lorsque des aliments fortifiés ou des suppléments étaient disponibles.⁵³

(5) Recommandations internationales

Plusieurs sociétés faisant autorité dans le domaine ont émis des recommandations internationales concernant les alimentations végétariennes et végétaliennes. Selon ces sources, lorsqu'elles sont bien planifiées^{54, 55}, elles rencontrent parfaitement les recommandations actuelles pour tous les nutriments essentiels (exception faite de la vitamine B12, qui doit être supplémentée en cas d'alimentation végétale). Ces modes alimentaires sont considérés comme étant sains et appropriés pour les individus à tous les stades de la vie, incluant la grossesse, l'allaitement, l'athlète, la personne âgée, et offrant une croissance harmonieuse durant la petite enfance, l'enfance et l'adolescence.^{3, 56-58} Les végétaux contiennent tous les acides aminés essentiels en quantités variées et, selon une étude de grande échelle portant sur plus de 70 000 individus, les végétaliens obtiendraient de leur alimentation deux fois la quantité recommandées de protéines et présenteraient des apports moyens au-dessus des recommandations pour la vitamine B12, la vitamine D, les acides gras omega-3, le fer et le zinc.³¹

Nous reprenons ci-dessous des extraits de différentes recommandations nutritionnelles officielles gouvernementales ou émanant d'associations officielles de nutritionnistes et diététiciens au sujet des alimentations végétales chez l'enfant.

- A propos des enfants, la plus éminente association de diététiciens et nutritionnistes, l'AND américaine (Academy of Nutrition and Dietetics, 67 000 membres) a une conclusion rassurante qui se trouve d'ailleurs dans les sources du rapport de l'ARMB. Nous l'avons citée plus haut, nous la reprenons de façon succincte ici : « *Les alimentations végétariennes (y compris végétaliennes) bien menées sont adaptées à tous les stades de la vie, notamment aux femmes enceintes, aux femmes qui allaitent, aux nourrissons, aux enfants, aux adolescents ainsi qu'aux sportifs.* »³
- British Nutrition Foundation : *“Studies of UK vegetarian and vegan children have revealed that their growth and development are within the normal range.”*⁵⁹
- British National Health Service (NHS) : cette recommandation a déjà été largement retranscrite plus haut. Elle considère l'alimentation végétale comme sûre pendant la grossesse, l'allaitement et la petite enfance. Elle fournit des conseils pratiques aux parents.^{17,18}
- Dietitians of Canada : *“A healthy vegan diet can meet all your nutrient needs at any stage of life including when you are pregnant, breastfeeding or for older adults.”*⁶⁰
- National Health and Medical Research Council (Australie) : *“Appropriately planned vegetarian diets, including total vegetarian or vegan diets, are healthy and nutritionally adequate. Well-planned vegetarian diets are appropriate for individuals during all stages of the life-cycle.”*⁶¹
- Heart and Stroke Foundation (Canada) : *“Vegetarian diets can provide all the nutrients you need at any age, as well as some additional health benefits.”*⁶²
- Mayo Clinic (USA) : *“However, with a little planning a vegetarian diet can meet the needs of people of all ages, including children, teenagers, and pregnant or breast-feeding women. The key is to be aware of your nutritional needs so that you plan a diet that meets them.”*⁶³
- Ministry of Health Israel : *“Wisely chosen nutrition is fundamental for a balanced, healthy life. If you are vegetarian or vegan, it is important to update the clinical staff regarding eating habits, and the variety and types of foods eaten in the family. A vegetarian diet, wisely consumed, can provide all dietary requirements, from infancy until old age. Infants receiving a vegetarian diet grow well when their diet includes all the dietary components in adequate amounts and they are nourished in accordance with the dietary guidelines for all infants of their age.”*⁶⁴
- Direction Générale de la Santé du Portugal : *“On the other hand, today we know that, if well-planned, an exclusively vegetarian diet can fill all nutritional needs of a human being and can be adapted to all phases of the cycle of life, including pregnancy, lactation, infancy, adolescence, elderly or even to the situation of athletes.”*⁶⁵
- Très récemment, le Canada's Food Guide a retiré les produits laitiers des aliments indispensables. Il conseille un apport en protéines végétales, les jus végétaux enrichis constituant ainsi une excellente alternative aux produits laitiers classiques.⁶⁶

Les potentielles carences liées à l'alimentation végétarienne (dont végétalienne) mal conduite peuvent être palliées sans difficulté via une alimentation variée, équilibrée et bien planifiée.⁵⁵ Consommer un régime végétal, qui n'exclut activement aucun des groupes alimentaires majeurs que sont les légumes, les fruits, les légumineuses, les céréales et les oléagineux, garantit un équilibre nutritionnel tout à fait adéquat. Voici quelques exemples de sources pour certains nutriments : des légumineuses et de l'eau minérale pour l'apport en calcium, en fer et en zinc ; le soja pour l'apport en zinc et en protéines ; la consommation de noix, de graines (chia, lin, etc.) et d'huiles qui en sont dérivées pour l'apport en omega-3 essentiels ; les amandes et les légumineuses pour l'apport en fer ; les légumes feuillus vert foncé et les boissons fortifiées pour le calcium bio-assimilable ; l'exposition au soleil, les boissons fortifiées ou les suppléments (recomman-

dés par ailleurs chez les individus suivant un régime omnivore et ce, dès le plus jeune âge) pour la vitamine D.⁵⁷ Notons que la carence en iode n'est pas un problème spécifique au végétarisme (au contraire, vu la consommation plus fréquente d'algues marines), l'utilisation du sel iodé ayant été promue dans les années 80-90 pour pallier les légères carences de la population générale en Belgique. Les modes de préparation (trempage, fermentation, germination) et de cuisson (vapeur) des végétaux permettent une meilleure assimilation des différents nutriments. La carence en protéines dans notre pays n'est pas un problème si l'on consomme suffisamment de calories de sources végétales diverses.

(6) Cas de la grossesse, de l'allaitement, de la petite enfance

Des études récentes de bonne qualité confirment que les alimentations végétariennes (dont végétaliennes) bien planifiées n'ont pas de conséquences néfastes sur les femmes durant la grossesse ainsi que sur leur descendance. Elles seraient même associées à un moindre gain pondéral pour la mère durant la grossesse, une réduction du risque de prééclampsie et d'accouchement prématuré.²⁰ Des guides de nutrition végétarienne ont été mis au point depuis 1997. Certains documents plus récents proposent des adaptations afin de rencontrer tous les besoins nutritionnels dans les cas particuliers de la grossesse, de la lactation, de l'enfance.^{54, 63, 67} Le but de ces guides étant d'aider les professionnels de la santé et les patients à planifier facilement leur alimentation végétarienne (dont végétalienne) afin qu'elle soit équilibrée et optimale.

Par ailleurs, une revue systématique de la littérature sur les régimes végétariens bien conduits dans la population infantile de pays industrialisés se veut rassurante : la croissance staturo-pondérale est généralement dans les limites de la normale (limite inférieure de la normale pour les enfants végétaliens), les apports en folate, vitamine C, fibres sont relativement élevés par rapport aux valeurs de groupes de référence.⁴ Comme dans la population adulte, les enfants suivant un régime végétarien (dont végétalien) ont une alimentation plus diversifiée et riche d'un point de vue nutritionnel que des enfants contrôles omnivores. Ils consomment moins de graisses saturées et de cholestérol alimentaire, plus de fruits et de légumes, et présentent moins de surpoids et d'obésité, comparés aux enfants suivant un régime non végétarien.³ Aucune recommandation n'a été retrouvée conseillant un suivi régulier par prise de sang pour les enfants de croissance staturo-pondérale normale, suivant un régime végétarien ou végétalien.

A notre connaissance, aucune étude de niveau de preuve satisfaisant n'a à ce jour été publiée nous amenant à incriminer les régimes végétariens (dont végétaliens) dans la morbi-mortalité infantile globale observée dans notre pays. Une attention particulière doit néanmoins être portée aux nourrissons durant les 6 premiers mois de leur vie, dès lors qu'ils ne sont pas allaités, faute d'études récentes.⁵⁷ Des préparations végétales alternatives à base de soja (offrant une croissance harmonieuse^{54, 55, 57, 63, 64}) pour nourrissons existent sur le marché (quoique devenues quasiment introuvables sur le marché franco-belge), mais lorsqu'elles sont supplémentées en vitamine D, elles ne conviennent souvent plus à une alimentation strictement végétalienne. Des préparations végétales à base d'hydrolysats de riz sont également disponibles et 100% végétales, mais ne sont actuellement indiquées que dans les cas d'allergie aux protéines du lait de vache (offrent une bonne tolérance et une croissance harmonieuse).⁶⁸ Des données supplémentaires sont souhaitées afin de s'assurer de l'adéquation d'un tel régime administré à des nourrissons non allaités, en bonne santé et sans allergie aux protéines du lait de vache, depuis la naissance jusqu'à l'âge de 6

mois. Signalons également l'existence de banques de lait humain comme alternative lorsque la mère n'est plus capable, suite à des raisons médicales, d'allaiter son nourrisson. Cette solution, trop peu connue et proposée, gagnerait à l'être.

Des cas isolés de complications liées en partie ou non aux régimes végétariens sont rapportés dans la littérature : occlusion intestinale sur phytobézoards (le végétarisme n'ayant pas à ce jour été reconnu comme facteur favorisant⁶⁹), hypothyroïdie fœtale sur carence en iode de la mère, paralysie de Toddler. Ceux-ci étaient liés au hasard et/ou à la désinformation. Il est dans ce contexte impératif que la communauté médicale se forme dans l'alimentation végétale, dans le but de pouvoir conseiller et accompagner au mieux la tranche de la population amenée à la consulter, et éviter la répétition de cas isolés et malheureux.⁷⁰

(7) La nutrition au cœur de l'épidémie des maladies cardiovasculaires

Dans un autre registre, l'épidémie d'obésité infantile, observée au niveau mondial, représente le problème de santé publique le plus sérieux du 21^e siècle. En 2016, on estimait que le nombre d'enfants de moins de 5 ans en surpoids ou obèses était de plus de 41 millions.⁷¹ La croissance alarmante de la prévalence de l'obésité infantile est associée à l'émergence de comorbidités considérées auparavant comme étant limitées aux adultes, telles que le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, la stéatofibrose hépatique, le syndrome d'apnées du sommeil et l'hypercholestérolémie.⁷²

Ces dernières décennies, les maladies chroniques non transmissibles (MCNT) liées au mode de vie occidental sont devenues la principale cause de mortalité et de morbidité au niveau mondial. En 2016, 70% des décès étaient des décès prématurés associés aux MCNT.⁷³ Depuis l'an 2000, les MCV restent en tête des causes de mortalité dans le monde.⁷⁴ D'ici 2030, les experts prédisent que la MCV sera responsable de plus de décès dans les pays à faible revenu que les maladies infectieuses, les conditions maternelles et périnatales, et la malnutrition toutes combinées.⁷⁵ En cause, les processus d'industrialisation et d'urbanisation, favorisant l'apparition d'un mode de vie sédentaire et la transition vers une alimentation industrielle.⁷⁶

L'athéromatose est le processus pathologique menant aux MCV. Celle-ci se développe sous l'effet de l'exposition aux facteurs de risque cardiovasculaire (FRCV) opérant en silence déjà dès le plus jeune âge⁷⁷, voire in utero.⁷⁸ Ainsi, chez des enfants et des adolescents soumis au mode de vie occidental et décédés de cause non cardiaque, on observe déjà un épaississement artériel intimal (plus important en fonction de l'âge qui augmente), première étape vers la formation de la plaque d'athérome.⁷⁹ La sédentarité et la malnutrition influencent de façon directe et prépondérante les facteurs de risque cardio-métabolique à savoir le surpoids et l'obésité, le profil tensionnel, le profil glycémique et le profil lipidique.⁸⁰ Au moment des premières manifestations de la MCV, l'individu concerné est en réalité malade (et asymptomatique) depuis longtemps, et son risque de décéder d'un nouvel événement à 10 ans est très élevé.⁸¹ Des données épidémiologiques suggèrent que près de 80% des MCV pourraient être évitées via un profil cardio-métabolique sain, maintenu tout au long de la vie.⁸² Les mères en cours de grossesse et les enfants (en bas âge et adolescents) sont dans ce contexte une population qui devrait être ciblée en priorité et accompagnée afin d'implémenter en son sein un mode alimentaire de qualité nutritionnelle supérieure, associé au meilleur profil cardio-métabolique.

Les facteurs influençant une alimentation de mauvaise qualité au sein de la population sont nombreux et incluent notamment un manque de connaissances, un manque de disponibilité, un coût élevé de certains produits, un manque de temps, des normes sociales et culturelles, la publicité pour des aliments de mauvaise qualité nutritionnelle.⁸³ Malheureusement, à ce stade, le constat est frappant et sans appel : ce sont les autorités politiques et la communauté médicale internationale qui favorisent l'implémentation d'une alimentation de mauvaise qualité nutritionnelle au sein de la population.⁸³

(8) Conclusions

Il est peut-être juste temps d'apprendre à encadrer et à promouvoir un mode alimentaire alternatif et durable, dont les effets sur la santé de la population ont été abondamment décrits. Rappelons à ce titre qu'actuellement le régime omnivore induit, hormis des anomalies du profil cardio-métabolique associées à un plus haut risque de survenue de MCV et de cancers, des carences en micronutriments⁴⁴ et en macronutriments. Il s'avère être celui au score de qualité nutritionnelle le plus bas par rapport aux régimes végétariens (le régime végétalien présentant le profil de qualité supérieur) bien conduits.^{42, 43}

La communauté médicale se doit de suivre l'évolution de la médecine dès lors qu'elle est basée sur des preuves scientifiques tangibles. Nous pensons, par conséquent, que les conclusions du rapport de l'ARMB concernant les régimes végétariens/végétaliens administrés aux femmes enceintes, aux enfants et aux adolescents devraient être revues à la lumière des preuves apportées par le présent document. Notre but, en tant que professionnels de la santé, est d'accompagner au mieux les patients qui le désirent avec des conseils judicieux, basés sur une médecine à jour et de qualité. Nous nous devons de respecter leur autonomie sans leur imposer de pratique paternaliste trop prudente liée à notre ignorance ou nos craintes. Bien encadrés, les régimes végétariens (dont végétalien) sont adéquats et sont capables de prévenir, voire d'améliorer certaines maladies. Il est donc de notre rôle de nous former pour répondre à la demande grandissante émanant de la population elle-même.

Nous souhaiterions donc, pour clôturer, profiter du débat pour envisager la création de formations spécifiques en nutrition clinique, précisément en alimentation végétarienne et végétalienne à destination des professionnels de la santé. Des associations internationales (américaines, allemandes, françaises et italiennes) regroupant ensemble plusieurs milliers de professionnels de la santé tentent de promouvoir auprès de leurs membres une formation en matière de nutrition clinique de qualité, basée sur des preuves. La promotion d'études cliniques ou/et de recherche fondamentale pourrait être encouragée en Belgique afin de tenter de répondre plus spécifiquement à des questions restées actuellement sans réponse sur le sujet passionnant et actuel des alimentations végétariennes (dont végétalienne). Nous voyons ici l'occasion de développer de manière intéressante en Belgique la nutrition comme un domaine de prévention essentiel, bénéfique à l'ensemble de la population au vu de l'épidémie grandissante de MCV et du fléau qu'elles représentent au niveau planétaire en termes de morbi-mortalité.

Références:

1. Tol RSJ, Leahy E, Lyons S. An Estimate of the Number of Vegetarians in the World. Working Paper No. 340. Economic and Social Research Institute. March 2010.
2. Claus Leitzmann. Vegetarian nutrition: past, present, future. *Am J Clin Nutr* 2014;100(suppl):496S-502S.
3. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116:1970.
4. Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. *Eur J Nutr* 2017; 56:1797.
5. Kersting M, Kalhoff H, Melter M, Lücke T.[Vegetarian Diets in Children? - An Assessment from Pediatrics and Nutrition Science]. *Dtsch Med Wochenschr.* 2018 Feb;143(4):279-286. must: 10.1055/ s-0043-119864. Epub 2018 Feb 22. German. PubMed PMID: 29471576.
6. Richter M, Boeing H, Grünewald-Funk D, Heseker H, Kroke A, Leschik-Bonnet E, Oberritter H, Strohm D, Watzl B GND Vegane Ernährung. Position of the Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). Translated title: Vegan diet. Position of the German Nutrition Society (DGE) (English) *Ernährungs-Umschau : Forschung & Praxis*, 2016 Apr;63: M220/92-M230/102. doi:10.4455/eu.2016.021
7. Van Winckel M, Vande Velde S., De Bruyne R., Van Biervliet S. Clinical practice: vegetarian infant and child nutrition. *Eur J Pediatr.* 2011 Dec; 170(12): 1489-1494.
8. Shaikh MG, Anderson JM, Hall SK, Jackson MA. Transient neonatal hypothyroidism due to a maternal vegan diet. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2003 Jan;16(1):111-3. PubMed PMID: 12585349.
9. Amoroso, S, Scarpa, M-G, Poropat F, Giorgi R, Murru F, Barbi E. Acute small bowel obstruction with a strict raw vegan diet. *Arch of Dis Child* 2018;0: 1. Doi: 10.1136/archdischild-2018-2018-314910
10. Kahne KR et al. Toddler's paralysis: an acute case of leg stiffening in a previously healthy 2-year-old. *Pediatr Emerg Care.* 2018 May 14. Doi: 10.1097/PEC.0000000000000000151512.
11. Sun GX, Williams PN, Zhu YG, Deacon C, Carey AM, Raab A, Feldmann J, Meharg AA. Survey of arsenic and its speciation in rice products such as breakfast cereals, rice crackers and Japanese rice condiments. *About Int.* 2009 Apr; 35(3):473-5. Doi:10.1016/day.approx. 2008.07.020. Epub 2008 Sep 4.
12. Koletzko B, Bauer CP, Bung P, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C, Kersting M, Krawinkel M, Przyrembel H, Rasenack R, Schäfer T, Vetter K, Wahn U, Weißenborn A. Wöckel A. Nutrition in pregnancy - Practice recommendations of the Network "Healthy Start - Young Family Network" *Dtsch Med Wochenschr.* 2012; 137(25-26):1366-72.
13. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N et al. Complementary feeding: a position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017; 64: 119–132.
14. 2015-2020 (Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015; [http:// health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/](http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/)
15. Cofnas N Is vegetarianism healthy for children? *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2018 23:1-9
16. [https://www .eatrightpro.org/~media/eatrightpro_fithe_practice/ position and practice papers/position papers/vegetarian-diet.ashx](https://www.eatrightpro.org/~media/eatrightpro_fithe_practice/position_and_practice_papers/position_papers/vegetarian-diet.ashx)
17. <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/vegetarian-and-vegan-diets-q-and-a/>
18. <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/the-vegan-diet/>

19. Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, Leone F, Attini R, Cabiddu G, Mauro G, Castelluccia N, Colombi N, Capizzi I, Pani A, Todros T, Avagnina P. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *BJOG*. 2015; 122(5):623-33.
20. Sebastiani G, Herranz Barbero A, Borrás-Novell C. The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring. *Nutrients*. 2019 Mar 6;11(3). pii: E557. doi: 10.3390/nu1103030557.
21. R Pawlak To vegan or not to vegan when pregnant, lactating or feeding young children *European Journal of Clinical Nutrition* 2017; 71, p 1259-1262
22. Pistollato F, Sumalla Cano S, Elio I, et al. Plant-based and plant-rich diet patterns during gestation: Beneficial effects and possible shortcomings. *Adv Nutr*. 2015;6 (5):581-591
23. Pepper MR, Black MM B12 in fetal development *Semin Cell Dev Biol*. 2011; 22(6):619-23.
24. Villalpando S. Discussion: effects of folate and vitamin B12 deficiencies during pregnancy on fetal, infant, and child development. *Food Nutr Bull* 2008; 29 (Supplement), S112-S115.
25. Venkatramanan S, Armata IE, Strupp BJ, Finkelstein JL. Vitamin B-12 and cognition in children. *Adv Nutr*. 2016 15;7 (5):879-88.
26. Tonstad S, Nathan E, Oda K, Fraser G Vegan diets and hypothyroidism. *Nutrients*. 2013 20;5 (11): 4642-52
27. Mangels AR Bone nutrients for vegetarians. *Am J Clin Nutr*. 2014;100 1:469-75S.
28. Pawlak R, Lester SE, Babatunde T The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature *Eur J Clin Nutr*. 2014; 68 (5):541-8.
29. Pawlak R1, Parrott SJ, Raj S, Cullum-Dugan D, Lucas D. How prevalent is vitamin B (12) deficiency among vegetarians? *Nutr Rev*. 2013; 71(2):110-7.
30. Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AM, La Ferrera GM, Buscema M, Rossetti P, Nigro A, Muscia V, Valenti G, Sapia F1, Sarpietro G, Zigarelli M, Vitale SG. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. *Nutrients*. 2016 Nov 29;8 (12)
31. Rizzo NS, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fraser GE. Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns. *J Acad Nutr Diet*. 2013 Dec; 113(12):1610-9.
32. Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non-meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr*. 2003; 6:259–269. [PubMed: 12740075]
33. Damayanti D, Jaceldo-Siegl K, Beeson WL, Fraser G, Oda K, Haddad EH Foods and Supplements Associated with Vitamin B12 Biomarkers among Vegetarian and Non- Vegetarian Participants of the Adventist Health Study-2 (AHS-2) Calibration Study. *Nutrients*. 2018 Jun 4;10(6).
34. Gilsing AM1, Crowe FL, Lloyd-Wright Z, Sanders TA, Appleby PN, Allen NE, Key TJ. Serum concentrations of vitamin B12 and folate in British male omnivores, vegetarians and vegans: results from a cross-sectional analysis of the EPIC-Oxford cohort study *Eur J Clin Nutr*. 2010 ;64(9):933-9
35. Crowe FL, Steur M, Allen NE, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Plasma concentrations of 25- hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. *Public Health Nutr*. 2011 ;14(2):340-6.
36. Awidi M, Bawaneh H, Zureigat H, AlHusban M, Awidi A Contributing factors to iron deficiency anemia in women in Jordan: A single-center cross-sectional study. *PLoS One*. 2018; 13(11):e0205868.
37. Wallace TC, Blusztajn JK, Caudill MA, Klatt KC, Natker E, Zeisel SH, Zelman KM Choline: The

- Underconsumed and Underappreciated Essential Nutrient. *Nutr Today*. 2018 ; 53(6) : 240-253.
38. Vanacore D, Messina G, Lama S, Bitti G, Ambrosio P, Tenore G, Messina A, Monda V, Zappavigna S, Boccellino M, Novellino E, Monda M, Stiuso P Effect of restriction vegan diet's on muscle mass, oxidative status, and myocytes differentiation: A pilot study. *J Cell Physiol Cell*. 2018 ; 233(12):9345-9353.
 39. Roed C., Skovby F, Lund AM Severe vitamin B12 deficiency in infants breastfed by vegans. *Ugeskr Laeger*. 2009; 171(43):3099-101.
 40. Førlund ES1, Lindberg MJ Severe macrocytic anaemia and secondary hyperparathyroidism in a vegan *Ugeskr Laeger*. 2015; 177(33): V02150167
 41. Magida Farrell L, Kalburgi S, McGarry-Hansen M, Regier DS Case 5: Acute Vomiting and Hallucinations in a 5-year-old Vegan Girl. *Pediatr Rev*. 2017 38(6):287
 42. Dinu M, Abbate R, Gensini GF, et al. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017 Nov 22;57(17):3640-3649. doi: 10.1080/10408398.2016.1138447.
 43. Fraser GE. Vegetarian diets: What do we know of their effects on common chronic diseases? *Am J Clin Nutr*. 2009;89:1607S-1612S. doi: 10.3945/ajcn.2009.26736K.
 44. Benatar JR, Stewart RAH. Cardiometabolic risk factors in vegans; A meta-analysis of observational studies. *PLoS One*. 2018 Dec 20;13(12):e0209086. doi: 10.1371/journal.pone.0209086.
 45. Esselstyn CB, Gendy G, Doyle J, et al. A way to reverse CAD? *J Fam Pract*. 2014;63:356–364b.
 46. Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA*. 1998;280:2001–2007.
 47. Macknin M, Kong T, Weier A, et al. Plant-Based No Added Fat or American Heart Association Diets, Impact on Cardiovascular Risk in Obese Hypercholesterolemic Children and Their Parents. *J Pediatr*. 2015 Apr; 166(4): 953–959.e3.
 48. Wang X, Lin X, Ouyang YY, et al. Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Public Health Nutr*. 2016 Apr;19(5): 893-905. doi: 10.1017/S1368980015002062.
 49. Kristina S Petersen, Michael R Flock, Chesney K Richter, et al. Healthy Dietary Patterns for Preventing Cardiometabolic Disease: The Role of Plant-Based Foods and Animal Products. *Curr Dev Nutr*. 2017 Dec; 1(12): cdn.117.001289. doi: 10.3945/cdn.117.001289.
 50. Willett W, *et al*. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 2019; 393: 447–92. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4).
 51. Bianchi CM, Egnell M, Huneau JF, Mariotti F. Plant Protein Intake and Dietary Diversity Are Independently Associated with Nutrient Adequacy in French Adults. *J Nutr*. 2016 Nov; 146(11): 2351-2360.
 52. Peter Clarys, Tom Deliens, Inge Huybrechts, et al. Comparison of Nutritional Quality of the Vegan, Vegetarian, Semi-Vegetarian, Pesco-Vegetarian and Omnivorous Diet. *Nutrients*. 2014 Mar; 6(3): 1318-1332. doi: 10.3390/nu6031318
 53. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, Bui M, Herter-Aeberli I. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *Eur J Nutr*. 2017 Feb;56(1):283-293. doi: 10.1007/s00394-015-1079-7.
 54. Baroni L, Goggi S, Battaglino R, et al. Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers. *Nutrients*. 2018 Dec 20;11(1). pii: E5. doi: 10.3390/nu11010005.

55. Susana Menal-Puey, Miriam Martínez-Biarge, and Iva Marques-Lopes. Developing a Food Exchange System for Meal Planning in Vegan Children and Adolescents. *Nutrients*. 2019 Jan; 11(1): 43. must: 10.3390/nu11010043.
56. Craig WJ, Mangels AR; American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc*. 2009 Jul;109(7):1266-82.
57. Agnoli C, Baroni L, Bertini I. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017 Dec;27(12):1037-1052. doi: 10.1016/j.numecd.2017.10.020.
58. American Dietetic Association; Dietitians of Canada. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. *J Am Diet Assoc*. 2003 Jun;103(6):748-65.
59. Philips F. Vegetarian nutrition - briefing paper. British Nutrition Foundation; 2005. Available on: www.nutrition.org.uk
60. Healthy eating guidelines for vegans. Dietitians of Canada; 2014. Available on: www.dietitians.ca
61. National Health and Medical Research Council (AU), Department of Health and Ageing (AU). Australian Dietary Guidelines. Canberra: National Health and Medical Research Council; 2013 www.nhmrc.gov.au
62. www.heartandstroke.ca
63. Vegetarian diet: How to get the best nutrition. Mayo Clinic; 2016. Available at: [http:// www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/vegetarian-diet/ art-20046446](http://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/vegetarian-diet/art-20046446)
64. Nutrition for Infants in Vegetarian and Vegan Families. Ministry of Health (state of Israel). Available at: [http://www.health.gov.il/English/Topics/Pregnancy/Childbirth/feeding/Pages/ veg_babies.aspx](http://www.health.gov.il/English/Topics/Pregnancy/Childbirth/feeding/Pages/veg_babies.aspx)
65. Silva S, Pinho J, Borges C, Santos C, Santos A, Graça P. Guidelines for a healthy vegetarian diet. Lisbon: National Programme for the Promotion of Healthy Eating; 2015. www.alimentacaosaudavel.dgs.pt
66. <https://food-guide.canada.ca/en/>
67. Baroni L, et al. VegPlate: A Mediterranean-Based Food Guide for Italian Adult, Pregnant, and Lactating Vegetarians. *J Acad Nutr Diet*. 2018 Dec;118(12):2235-2243. doi: 10.1016/j.jand.2017.08.125.
68. Vandenplas Y, et al. Safety and tolerance of a new extensively hydrolyzed rice protein-based formula in the management of infants with cow's milk protein allergy. *Eur J Pediatr*. 2014 Sep;173(9): 1209-16. doi: 10.1007/s00431-014-2308-4.
69. Metin Kement, Nuraydin Ozlem, Elif Colak, Sadik Kesmer, Cem Gezen, and Selahattin Vural. Synergistic effect of multiple predisposing risk factors on the development of bezoars. *World J Gastroenterol*. 2012 Mar 7; 18(9): 960-964. doi: 10.3748/wjg.v18.i9.960.
70. Krause AJ, Williams KA Sr. Understanding and Adopting Plant-Based Nutrition: A Survey of Medical Providers. *Am J Lifestyle Med*. 2017 Apr 16;13(3):312-318. doi: 10.1177/1559827617703592.
71. World Health Organization. Obesity and Overweight. 16 February 2018. <https://www.who.int/diet-physicalactivity/childhood/en/>. Accessed May 17, 2019 at 9:45 p. m.
72. Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clin Proc*. 2017 Feb;92(2):251-265. must: 10.1016/j.mayocp.2016.09.017.
73. World Health Organization. The Top 10 causes of Death. 24 May 2018. <https://www.who.int/news->

room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death. Accessed May 17, 2019 at 10pm.

74. Roth GA, Johnson C, Abajobir A, et al. Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases for 10 causes, 1990 to 2015. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Jul 4;70(1):1-25. doi: 10.1016/j.jacc.2017.04.052.
75. Institute of Medicine (US) Committee on Preventing the Global Epidemic of Cardiovascular Disease. Promoting Cardiovascular Health in the Developing World. A critical challenge to achieve global health. Fuster V, Kelly BB, editors. Washington, DC: National Academies Press (US); 2010.
76. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. NOW AND THEN: The Global Nutrition Transition: The Pandemic of Obesity in Developing Countries. *Nutr Rev*. 2012 Jan;70(1):3-21. doi: 10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x.
77. Hartiala O, Kajander S, Knuuti J, et al. Life-course risk factor levels and coronary artery calcification. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Int J Cardiol*. 2016 Dec 15;225:23-29. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.09.080.
78. Van De Maele K, Devlieger R, Gies I. In utero programming and early detection of cardiovascular disease in the offspring of mothers with obesity. *Atherosclerosis*. 2018 Aug;275:182-195. doi: 10.1016/day.atherosclerosis.2018.06.016.
79. Roberto GG, Rocío C, Gabriel C, et al. Coronary Intimal Thickening Begins in Fetuses and Progresses in Pediatric Population and Adolescents to Atherosclerosis. *Angiology*. 2019 May 14;3319719849784. doi: 10.1177/0003319719849784
80. World Health Organization. Chronic Diseases and their common risk factors. 2005. https://www.who.int/chp/chronic_disease_report/media/Factsheet1.pdf. Accessed May 18, 2019 at 10pm.
81. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Recommendation for how to estimate cardiovascular risk. Page 8 of 78. *Atherosclerosis*. 2016 Sep;252:207-274. doi: 10.1016/d.atherosclerosis.2016.05.037.
82. Stampfer MJ, Hu FB, Manson JE. Preliminary prevention of CHD in women through diet and lifestyle. *N Engl J Med*. 2000 Jul 6;343(1):16-22.53. Yu, E. et al. Cardiovascular Disease Prevention by Diet Modification: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol*. 2018 Aug 21;72(8):914-926. doi: 10.1016/day.2018.02.085.
83. Mozaffarian D, Angell SY, Lang T, Rivera JA. Role of government policy in nutrition-barriers to and opportunities for healthier eating. *BMJ* 2018; 361 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.k2426>

Conflits d'intérêt:

Luciana Baroni est l'auteur de livres décrivant l'assiette végétarienne (Vegplate).

Marjolaine Mercier et Hélène Baribeau sont les auteures d'un livre sur l'alimentation végétale (« Ménager la chèvre et manger le chou »).

Heleen Roex-Haitjema est administratrice déléguée et directrice d'un nouvel organisme de bienfaisance appelé « Doctors for Nutrition » (Australie).

Signataires

Aertgeerts Elise, Docteur en Médecine, Belgique
Agresti de Philippis Domenico, Docteur en Médecine, Belgique
Albert Mylène, Docteur en Médecine, France
Amara Imen, Docteur en Chirurgie Dentaire, Belgique
André Jacqueline, Docteur en Médecine, Belgique
Araujo Paulina, Diététicienne Certifiée, Canada
Arets Michel, Docteur en Médecine, Belgique
Artal Roy, Docteur en Médecine, Etats Unis d'Amérique
Bacot Emeline, Diététicienne Certifiée, France
Baena Auni6n Esther, Diététicienne Certifiée, Espagne
Baribeau Hélène, Diététiste Certifiée, Canada
Baroni Luciana, Docteur en Médecine, Italie
Battino Maurizio, Maitre en Sciences, Docteur en Biochimie et Science de la Nutrition, Italie
Bee Eva Kristina, Docteur en Médecine, Allemagne
Bellanger Perrine, Diététicienne Certifiée, France
Bernard-Pellet Jér6me, Docteur en Médecine, France
Berveglieri Mario, Docteur en Médecine, Italie
Blanchet-Mazuel Loïc, Docteur en Médecine, France
Bouillard Killian, Docteur en Philosophie (Sciences du Sport), France
Bouwman Walter, Docteur en Médecine, Pays-Bas
Buhler Ludivine, Docteur en Médecine, France
Buisseret Nathan, Docteur en Médecine, Belgique
Candilera Stefania, Docteur en Médecine, Italie
Chan Julie, Docteur en Naturopathie, Canada
Chaumont Martin, Docteur en Médecine, Belgique
Colard Martin, Docteur en Médecine, Belgique
Cullimore Josh, Docteur en Médecine, Maitre en Santé Publique, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
Davis Brenda, Diététicienne Certifiée, Canada
De Becker Benjamin, Docteur en Médecine, Belgique
Dehghan Leila, Docteur en Médecine, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
De Keyser Laura, Docteur en Médecine, Belgique
Delaunoy Justine, Docteur en Pharmacie, Belgique
Demange Sebastien, Docteur en Médecine, France
Demeestere Jelle, Docteur en Médecine, Belgique
Desaever Silke, Diététicienne Certifiée, Belgique
Desjardins Suzanne, Diététicienne Certifiée, Canada
Desmond Alan, Docteur en Médecine, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
Dreyfuss Céline, Docteur en Médecine, France
Erpicum Thomas, Docteur en Philosophie (Biochimie de la Nutrition), France
Ellis Peter Mills, Docteur en Médecine, Maitre en Sciences, Associé du Collège royal des médecins du Canada, Canada

Filippin Denise, Docteur en Médecine, Italie
Fraille Lopez Esmeralda, Docteur en Médecine, Belgique
Fraioli Roberto, Docteur en Médecine, Italie
Froidevaux Laurence, Docteur en Médecine, Suisse
Galisteo Mendoza Jordi, Diététicien Certifié, Espagne
Giroud Charline, Docteur en Philosophie (Biochimie, Biologie Moléculaire et Cellulaire), Royaume-Uni
Goggi Silvia, Docteur en Médecine, Italie
Greger Michael, Docteur en Médecine, Etats-Unis d'Amérique
Griffith Paul, Docteur en Médecine, Italie
Guisset Ségolène, Diététicienne Certifiée, Belgique
Hadj Anthony, Bachelier en Médecine, Bachelier en Chirurgie, Australie
Hassanzadeh Iman, Docteur en Chirurgie Dentaire, Belgique
Homertgen Kyle, Docteur en Médecine, Etats-Unis d'Amérique
Kassam Zahra, Bachelier en Médecine et Bachelier en Chirurgie, Maître en Sciences, Associé du Collège royal des médecins du Canada, Canada
Kassam Shireen, Docteur en Médecine, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
Kennealy Sue, Bachelier en Médecine et Bachelier en Chirurgie, Maître en Sciences (Nutrition), MRCGP, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
Kerfs Chris, Diététicien Certifié, Belgique
Klaper Michaël, Docteur en Médecine, Etats-Unis d'Amérique
Lapidus Nathanaël, Maître de Conférences des Universités-Praticien hospitalier, France
Lenaerts Joëlle, Docteur en Médecine, Belgique
Lezier Emeline, Docteur en Médecine, Belgique
Maillet Alix, Docteur en Médecine, Belgique
Maginot Paco, Docteur en Médecine, France
Maheru Arvin, Docteur en Médecine, Royaume-Uni
Maisel Miriam, Docteur en Médecine, Israël
Marin Dahlia, Diététicienne Certifiée, Etats-Unis d'Amérique
Marin James, Diététicien Certifié, Etats-Unis d'Amérique
Martin Rosie, Diététicienne Certifiée, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
Martinez Biarge Miriam, Docteur en Médecine, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
Mathieu Noémie, Conseillère en Nutrition Sportive, Belgique
Mercier Marjolaine, Diététicienne certifiée, Canada
Mertens Evelien, Diététicienne Certifiée, Belgique
Mertens Evelynne, Diététicienne Certifiée, Belgique
Moons Annelies, Docteur en Médecine, Belgique
Morandini Rudy, Docteur en Médecine, France
Morvan Léa, Docteur en Médecine Vétérinaire, Belgique
Muller Jan, Docteur en Médecine, Belgique
Nespolo Massimo, Docteur en Philosophie (Cristallographie, Minéralogie, Chimie de l'état solide), France

Oppenrieder Niklas, Docteur en Médecine, Allemagne
 Pageau Deborah, Bachelier Universitaire en Sciences, Canada
 Papa Mattia, Diététicienne Certifiée, Italie
 Poncelet Sandy, Docteur en Chirurgie Dentaire, Belgique
 Rafaëli Shani, Docteur en Médecine, Israël
 Redondi Alessandra, Docteur en Médecine, Belgique
 Reichling Cynthia, Docteur en Médecine, France
 Risos Sotiria, Docteur en Chirurgie Dentaire, Belgique
 Rizzo Gianluca, Docteur en Médecine, Italie
 Roex-Haitjema Heleen, Docteur en Médecine, Pays-Bas
 Roy Anne-Marie, Diététicienne Certifiée, Canada
 Ruffieux David, Maître en Sciences, Nutritionniste, France
 Sadeghi Angizeh, Docteur en Médecine, Etats-Unis d'Amérique
 Saint-Marc Clémence, Docteur en Philosophie (Médecine régénératrice), France
 Sarni Anna, Docteur en Médecine, Docteur en Philosophie, Italie
 Sénéchal Séverine, Diététicienne Certifiée, Belgique
 Shah Mahseh, Docteur en Médecine, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
 Sikdar Sohely, Docteur en Philosophie (Sciences Biomédicales et Pharmaceutiques), Belgique
 Stella Paola, Docteur en Médecine, Italie
 Teyar Abdelkarim, Docteur en Pharmacie, Belgique
 Theodorou Maria, Docteur en Médecine, Docteur en Philosophie (Médecine interne), Maître en Sciences, Associé du Collège royal des médecins du Canada, Canada
 Tosatti Alessandra, Docteur en Médecine, Italie
 Trikaliotis Konstantinos, Docteur en Médecine, Grèce
 Tsarpalis Kostis, Docteur en Médecine, Maître en Sciences, Docteur en Philosophie, Grèce
 Urbain Valérie, Docteur en Médecine, Belgique
 van Ijsseldijk Anja, Docteur en Médecine, Pays-Bas
 Vano Luke, Docteur en Médecine, Membre du Conseil consultatif des professionnels de la santé végétaliens du Royaume-Uni (PB HP UK), Royaume-Uni
 Van Oosterwyck Aude, Docteur en Médecine, Belgique
 van Veen Anneke, Docteur en Médecine, Pays-Bas
 Verstringe Didier, Docteur en Médecine, Belgique
 Vincey Marie, Docteur en Pharmacie, France
 Werndli Renato, Docteur en Médecine, Suisse
 Wolff Louis, Docteur en Médecine, Belgique
 Zarski Omar, Docteur en Médecine, France
 Zeller Theresa Maria, Docteur en Médecine, Allemagne