

PARAMEDICAL



Sainte-Julienne

Travail de Fin d'Etudes

en vue de l'obtention du grade de

Bachelier SAGE-FEMME

**Le végétarisme et le végétalisme en préconceptionnel,
pendant la grossesse et pendant l'allaitement :
examen de la portée**

Présenté par

GIROUT Claire

Année Académique 2018-2019



Remerciements

Avant de commencer la présentation du travail de fin d'études, nous voudrions remercier certaines personnes qui ont contribué à sa rédaction.

Tout d'abord, nous souhaiterions remercier Madame Ariane Kellens, référente sage-femme, pour son temps, ses corrections et ses précieux conseils. Merci d'avoir répondu à toutes nos demandes.

Ensuite, nous remercions Monsieur Patrick Govers, guide méthodologique, pour sa disponibilité et son aide dans l'apprentissage de la recherche scientifique.

Merci également à Madame Véronique De Clercq, conseillère experte, nutrithérapeute spécialisée dans l'alimentation de la femme enceinte et allaitante, qui a consacré du temps pour nous prodiguer des conseils nutritionnels judicieux.

Nous voudrions exprimer aussi notre gratitude à la docteur Véronique Legros qui nous a orientée vers les bons choix de lecture et de recherche et qui nous a soutenue par son écoute.

Nous voudrions aussi remercier notre proche entourage pour son soutien durant ces quatre années d'études et particulièrement ces derniers mois pour ses relectures à chaque étape de la réalisation de ce travail.

Abstract

Objectifs : Être capable en tant que sage-femme de conseiller au mieux les patientes végétariennes ou végétaliennes en préconceptionnel, pendant la grossesse et pendant l'allaitement. Connaître les carences possibles de ces régimes et pouvoir les prévenir afin d'éviter des conséquences sur la santé fœto-maternelle.

Méthodes : Réalisation d'un examen de la portée. Recherche documentaire sur Google Scholar, Pubmed, Cochrane et Orbi (l'open access de l'ULiège) du 21/12/2018 au 05/03/2019.

Résultats :

- ◆ Dix articles ont été retenus suite à cette recherche documentaire.
- ◆ Concernant les carences nutritionnelles liées au végétarisme et végétalisme, nous avons relevé un risque de carence en vitamine B12, en fer, en zinc, en vitamine D et en acide gras oméga 3.
- ◆ Au niveau des impacts que ces régimes ont sur la santé maternelle, nous avons retenu qu'une carence en vitamine B12 peut amener des complications de la grossesse (fausse couche, décollement placentaire, faible poids à la naissance...). Cependant, ces régimes préviennent l'apparition d'autres pathologies.
- ◆ Au niveau des impacts que ces régimes ont sur la santé du fœtus et du nouveau-né, nous avons noté qu'il y avait un risque de poids inférieur à la naissance et qu'il existait un risque d'hypospadias plus élevé chez les nouveau-nés garçons. Il existe également un risque d'anémie macrocytaire dû à un déficit en vitamine B12 pendant l'allaitement. Notons par contre que le régime végétalien peut également prévenir certaines maladies infantiles comme l'asthme, le diabète, les anomalies du tube neural, les fentes labio-palatines ainsi que certaines tumeurs pédiatriques.
- ◆ Plusieurs conseils peuvent être prodigués aux femmes enceintes ou allaitantes concernant les nutriments dont elles risquent d'être en déficit.
- ◆ **Conclusion :** Un régime végétarien ou végétalien bien réfléchi, préparé et planifié, basé sur une alimentation variée n'excluant aucune variété d'aliments végétaux, peut apporter tous les nutriments nécessaires en préconceptionnel, pendant la grossesse et l'allaitement. Une attention particulière doit être apportée aux nutriments considérés comme à risque (les acides gras oméga 3, le fer, le zinc, la vitamine D et la vitamine B12). Les patientes doivent être correctement conseillées et suivies pendant toute leur grossesse et pendant l'allaitement.

Mots-clés : végétarisme-végétalisme-grossesse-allaitement maternel- préconceptionnel

Table des matières

Remerciements	
Abstract	
Introduction	1
1. Cadre théorique	2
1.1 Définitions	2
1.2 Végétarisme et santé	3
1.3 Modifications physiologiques pendant la grossesse	3
1.4 Besoins nutritionnels pendant la grossesse	4
1.4.1 L'acide folique	4
1.4.2 La vitamine D et calcium	5
1.4.3 Le fer	6
1.4.4 L'iode.....	7
1.4.5 Les protéines	7
1.4.6 Le zinc.....	8
1.4.7 La vitamine B12.....	8
1.4.8 Les acides gras oméga 3.....	9
1.5 Problématique des phyto-œstrogènes	10
2. Méthodologie	12
2.1 Question PCC	12
2.1.1 P=Population	12
2.1.2 C=Concept	12
2.1.3 C=Contexte.....	12
2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion des articles	13
2.3 Mots clés utilisés	13
2.4 Équations de recherche	14
2.5 Organigramme des résultats	15
2.6 Méta-analyse des articles	16
2.7 Les biais	23
2.8 Résultats	24
2.9 Discussion	24
Conclusion générale	27
Bibliographie	
Monographies	
Articles.....	
Sources internet	
Articles de la partie méthodologie.....	
Annexes	
Annexe 1 : Tableaux d'équations de recherche.....	

Annexe 2 : Synthèse des résultats
Les carences nutritionnelles.....
Impacts de ces régimes

Conseils nutritionnels.....

Introduction

Depuis quelques années, nous entendons autour de nous de plus en plus de personnes se revendiquant végétariennes, végétaliennes, véganes ou encore flexitariennes. Selon une enquête réalisée auprès de 13 000 personnes en 2015, 1,5% des foyers français comprenaient au moins une personne végétarienne et 0,5 % au moins une personne végétalienne (Laisney, 2016). Et d'après un article du journal Le monde (Garric, 2017), un tiers des ménages français se revendiquaient flexitariens en 2017.

Étant passionnée de nutrition et étant nous-même pesco-végétarienne depuis deux ans, nous nous intéressons à ce type de régime. C'est donc très naturellement que le végétarisme et végétalisme pendant la grossesse nous est apparu comme un sujet actuel et intéressant au vu du nombre croissant de femmes enceintes végétariennes.

Il nous semble essentiel en tant que sage-femme de pouvoir accompagner ces femmes pour éviter des carences qui pourraient entraîner des pathologies. Selon le rôle 5 des compétences de la sage-femme (Service public fédéral, 2015, p. 20), « la sage-femme de manière autonome et en collaboration est active dans la prévention et la promotion de la santé ». En effet, elle conseille et prend des mesures préventives afin de promouvoir la santé. Dans ce cadre, la sage-femme peut conseiller certains compléments alimentaires ou prodiguer des conseils nutritionnels en prévention de carences liée au végétarisme ou végétalisme.

Les motivations qui entraînent ces choix alimentaires sont diverses mais sont le plus souvent liées à des préoccupations actuelles qui sont une recherche d'alimentation durable qui respecte la condition animale et l'environnement. C'est un choix de mode de vie que la sage-femme se doit de respecter sans porter de jugement mais toujours en accompagnant.

Dans ce travail, nous souhaiterions donner un recueil non exhaustif de conseils nutritionnels que les sages-femmes pourront donner à ce type de patientes. Le contenu de ce travail comprend tout d'abord un cadre théorique qui reprend les définitions des différents types de végétarismes, leurs bénéfices sur la santé et les carences qui peuvent y être associées, les modifications physiologiques et métaboliques pendant la grossesse, les besoins nutritionnels spécifiques chez la femme enceinte végétarienne ou végétalienne et enfin la problématique concernant les phyto-œstrogènes pendant la grossesse. Ensuite, nous vous présenterons un cadre méthodologique réalisé grâce à un examen de la portée et nous en montrerons les résultats et une discussion. Pour terminer le travail, nous réaliserons une conclusion globale de celui-ci.

1. Cadre théorique

1.1 Définitions

Une personne végétarienne se définit comme étant une « personne qui concentre son régime sur les végétaux et qui exclut la viande, le poisson, les œufs et les produits laitiers » (Curtay & Magnin, 2018, p. 29).

Il existe plusieurs degrés de restriction alimentaire dans les régimes végétariens. Tous ont le point commun d'exclure la viande rouge de leur alimentation.

- Le pesco-végétarien : « personne végétarienne qui admet de manger du poisson et des fruits de mer » (Curtay & Magnin, 2018, p. 29).
- L'ovo-lacto-végétarien : « personne végétarienne qui admet de consommer les produits d'origine animale que sont les œufs, le lait et les produits laitiers (c'est la forme la plus courante de végétarisme) » (Curtay & Magnin, 2018, p. 29).
- Le lacto-végétarien : personne qui maintient les produits laitiers mais qui exclut les œufs.
- L'ovo-végétarisme : personne qui maintient les œufs mais qui exclut les produits laitiers.
- Le végétalisme : refus de consommation de tout produit animal ou issu de l'exploitation animale. L'alimentation des personnes végétaliennes comprend donc des aliments cultivés (fruits, légumes, oléagineux, légumineuses et graines) (Mathieu & Dorard, 2016).
- Le véganisme selon la Vegan Society (2018) se définit comme « un mode de vie qui cherche à exclure, dans la mesure du possible et dans la pratique, toute forme d'exploitation et de cruauté envers les animaux à des fins de nourriture, de vêtement ou à toute autre fin. ». Les personnes se revendiquant véganes n'utilisent donc pas de cuir, laine, fourrure, cire d'abeille ou de produits cosmétiques testés sur les animaux dans leur vie quotidienne (El Ayoubi, 2016).

Il existe également un régime alimentaire nommé flexitarisme ou semi-végétarisme qui signifie une consommation occasionnelle de viande, poisson, fruits de mer, œufs ou produits laitiers (Curtay & Magnin, 2018).

Dans les régimes les plus restrictifs, on trouve aussi le crudivorisme ou crudi-végétalisme (alimentation végétale et crue) et le fructivorisme (alimentation seulement à base de fruits) (Laugel, 2017).

Ces différents régimes alimentaires représentent un changement dans l'équilibre nutritionnel et peuvent amener à des carences s'ils sont mal équilibrés.

1.2 Végétarisme et santé

Les régimes végétariens et végétaliens ont montré des bénéfices pour la santé, en particulier dans la prévention et dans le traitement de certaines pathologies. Ils sont en effet associés à de moindres risques de maladies chroniques comme des pathologies cardio-vasculaires, le diabète de type 2, l'obésité et certains cancers (Pawlak, Ding & Sovyanhadi, 2014). Selon Mathieu et Dorard (2016), ces régimes entraînent une cholestérolémie diminuée, moins de risque d'hypertension artérielle, et donc de maladie cardio-vasculaire, moins de cancer féminin, de cancer de la prostate, du colon. Il a également été démontré chez les végétariens une meilleure espérance de vie et une diminution de la mortalité par rapport aux personnes omnivores.

Certains végétariens font le choix de ce type de régime afin d'obtenir un mieux-être physique (amélioration de la digestion, diminution de certaines pathologies, perte de poids, ...) et psychique.

Un autre avantage que peuvent avoir les végétariens et végétaliens est qu'ils ont souvent des taux assez élevés en fibres, en folates, en antioxydants comme la vitamine C et E, en caroténoïdes et en oligo-éléments tels que le magnésium et le bore (American Dietetic Association, 2003).

Toutefois, des carences peuvent être observées chez les personnes végétariennes (calcium, fer, zinc, vitamine D) et également une carence en vitamine B12 surtout chez les patients végétaliens, ne consommant aucune substance animale. Des carences en acide gras oméga 3 sont également fréquentes chez les végétariens à l'exception des personnes pesco-végétariennes. Plus le régime choisi est strict et restrictif au niveau alimentaire, plus les carences peuvent être nombreuses. Nous reviendrons plus loin dans la partie relative aux besoins nutritionnels sur ces carences possibles et les complications qu'elles peuvent entraîner pendant la grossesse.

1.3 Modifications physiologiques pendant la grossesse

Au cours de la grossesse, les besoins nutritionnels sont différents et une adaptation métabolique importante se produit. L'état nutritionnel maternel a une forte influence sur la croissance et le bien-être du fœtus. Les femmes enceintes se posent beaucoup de questions concernant leur alimentation. Les conseils nutritionnels donnés en préconceptionnel et pendant toute la grossesse vont avoir une influence positive sur l'évolution de la grossesse.

Les modifications physiologiques du corps de la femme et la croissance du fœtus amènent à repenser l'alimentation de façon différente pour éviter certaines carences. Plusieurs

mécanismes se mettent en place dont une augmentation de l'appétit. La première partie de la grossesse est plutôt consacrée à la mise en réserve (grâce à un hyperinsulinisme qui favorise la lipogenèse et donc le stockage des graisses) en vue du deuxième trimestre où ces réserves serviront au fœtus pour sa croissance. Il se produit une adaptation métabolique de nombreux nutriments, par exemple une augmentation de l'absorption intestinale de certains nutriments comme le fer et le calcium. Ce mécanisme permet de prévenir les carences chez la future maman lors du transfert placentaire des nutriments au fœtus (Noirot, 2007 ; Schlienger, 2014).

Ces changements physiologiques permettent à la femme enceinte d'avoir une grossesse eutocique à condition d'avoir une alimentation variée.

1.4 Besoins nutritionnels pendant la grossesse

Selon Schlienger (2014, p. 43), les besoins nutritionnels sont : « la quantité de nutriments, de micronutriments et d'énergie qui permet de couvrir les besoins nets en tenant compte de la quantité réellement absorbée ».

Certains nutriments sont essentiels pour la bonne santé de la femme enceinte végétarienne et végétalienne ainsi que de son fœtus.

1.4.1 L'acide folique

L'acide folique ou vitamine B9, intervient dans le développement du système nerveux embryonnaire. L'acide folique sérique chute rapidement dès le début de grossesse à cause de l'hémodilution. Une carence en acide folique pendant les premières semaines de grossesse peut amener à des anomalies de fermeture du tube neural (spina bifida, anencéphalie, encéphalocèle), des fentes labiales et des anomalies au niveau des extrémités. De plus, une carence en folates peut amener à un accouchement prématuré. Une supplémentation systématique est recommandée en préconceptionnel et pendant les huit premières semaines de grossesse. Les femmes végétariennes et végétaliennes la plupart du temps ne sont pas carencées en vitamine B9 car elles consomment généralement des légumes verts et des céréales en grande quantité. Cependant, pendant la grossesse, la supplémentation en acide folique chez ces femmes est tout de même recommandée pour prévenir également l'anémie. En effet, l'acide folique joue un rôle dans l'hématopoïèse (Noirot, 2007 ; Schlienger, 2014 ; Swissveg, 2016). Selon l'OMS (2017, p.24), « une supplémentation orale quotidienne [...] en acide folique avec [...] 400µg (0,4mg) d'acide folique est recommandée pour les femmes enceintes afin de prévenir l'anémie

maternelle, la septicémie puerpérale, le faible poids à la naissance et les naissances avant terme. »

Il faut noter également qu'un apport en acide folique quotidien suffisant chez l'homme a des effets bénéfiques sur la qualité du sperme et sur la souplesse et la concentration des spermatozoïdes (Swissveg, 2016).

1.4.2 La vitamine D et calcium

Le calcium est nécessaire à la minéralisation du squelette fœtal. L'augmentation de l'absorption intestinale maternelle du calcium va aider à atteindre les besoins maternels nécessaires et il y a une forte augmentation du calcium au niveau osseux durant le premier trimestre chez la femme enceinte. Au niveau obstétrical, le calcium diminue le risque d'hypertension artérielle et donc de pré-éclampsie. Les recommandations concernant les apports calciques chez la femme enceinte sont de 1000 mg par jour. Chez les patientes lacto-végétariennes, les apports peuvent être apportés par les produits laitiers (le lait entier apporte 120mg/100g). Pour les pesco-végétariennes, l'apport de calcium grâce à des produits de la mer peut être intéressant (les sardines à l'huile (758mg/100g), le saumon (270mg/100g), les crevettes (240mg/100g), ...). Il faut noter aussi que d'autres aliments végétaux apportent du calcium comme les légumes (le poireau (252mg/100g), le chou frisé (185mg/100g), ...), les oléagineux (amandes (266mg/100g), les noix du Brésil (150mg/100g), ...), ou encore les légumineuses (haricot blanc (183mg/100g)) (Rivet Bonjean, 2018).

Quant à la vitamine D 25 OH, elle intervient entre autres dans la minéralisation du squelette du fœtus. Elle va augmenter l'absorption du calcium par l'intestin maternel ainsi qu'activer la synthèse de protéines intervenant dans l'ossification (ostéocalcine, ostéopontine, ...). Il existe deux formes de vitamine D dans la nature, la vitamine D2 ou ergocalciférol et la vitamine D3 ou cholécalciférol. L'alimentation couvre en général un tiers des besoins en vitamine D et les deux tiers restants sont couverts par le rayonnement du soleil. Les aliments riches en vitamine D sont notamment les poissons gras et dans une moindre mesure le jaune d'œuf. Ainsi, excepté pour les patientes pesco-végétariennes, une supplémentation en vitamine D est nécessaire surtout si leur troisième trimestre de grossesse se déroule durant l'hiver. La supplémentation recommandée est de 800 UI/jour pendant toute la grossesse et en période d'allaitement (à adapter en fonction du statut sérique). Par la suite, le nouveau-né devra dès sa naissance être complémenté aux doses de 400UI/jour car la vitamine D se trouve en quantité insuffisante dans le lait maternel. (Boufettal, Janani, Mkinsi, Nassar, & Rachidi, 2013 ; Conseil supérieur de la santé, 2016)

1.4.3 Le fer

Le fer est un oligoélément important pour l'organisme. Les besoins en fer doublent pendant la grossesse. L'organisme maternel a besoin du fer pour aider à la constitution du tissu fœtal, à la bonne croissance fœtale, au développement du placenta et à l'augmentation du volume sanguin maternel. Les besoins en fer sont plus importants au 3^{ème} trimestre de grossesse pour assurer la croissance du fœtus. Le principal risque de carence martiale est l'anémie ferriprive. L'anémie par carence en fer peut amener à certaines complications comme la menace d'accouchement prématuré ou l'hypotrophie fœtale. Elle peut aussi être responsable de fatigue, de tachycardie, de pâleur, et d'augmentation de la susceptibilité aux infections. Chez les femmes végétariennes, le risque de carence en fer est fort présent si elles ne compensent pas leur régime sans viande par des aliments végétaux riches en fer comme certaines légumineuses (lentilles, haricots rouges pois chiches...) ou céréales.

Le fer alimentaire se trouve sous 2 formes, le fer héminique et le fer non héminique. On retrouve la forme héminique dans des aliments d'origine animale et surtout dans la viande, les abats et certains poissons. Cette forme a une grande biodisponibilité et donc est mieux absorbée par le duodénum et le jéjunum. Le fer non héminique est un fer ayant une origine végétale. Il se trouve dans les céréales, les légumes secs, les légumes et les produits laitiers. Cette forme de fer est peu biodisponible et son absorption dépend du repas. En effet, certains facteurs vont permettre d'augmenter l'absorption du fer non héminique comme la présence de vitamine C ou du lactose. En revanche, d'autres facteurs peuvent diminuer son absorption comme la présence au sein du même repas de polyphénols, de tanins, de fibres, d'oxalates, ... On retrouve ces substances dans le thé, le jaune d'œuf, le son. Il faut noter également que l'absorption du fer augmente physiologiquement pendant la grossesse passant de 10-12 % hors grossesse à 30% pendant la grossesse.

Une supplémentation peut s'avérer nécessaire en prévention d'anémie et est indispensable pour le traitement de celle-ci si elle est diagnostiquée. Un complément martial sera donné au cours du premier trimestre de grossesse si l'hémoglobine est inférieure à 11g/dl et à partir de 28 semaines d'aménorrhée si l'hémoglobine est inférieure à 10,5g/dl. Les apports journaliers recommandés en fer pendant la grossesse et l'allaitement sont de 15mg/jour. Si le déficit en fer est important, il existe des suppléments médicamenteux qui apportent de 80 à 100mg/jour de fer. Ce type de supplémentation nécessite un suivi régulier et ne peut être pris que pour une période limitée (de 3 à 6 mois). Cependant, la supplémentation en prévention ne peut pas être systématique car le fer en excès peut s'avérer délétère pour la santé maternelle et fœtale : augmentation du risque de morbidité fœtale, petit poids de naissance, plus faible score d'Apgar, éclampsie (Aron et al., 2005 ; Conseil supérieur de la santé, 2016 ; El Ayoubi, 2016).

1.4.4 L'iode

Les besoins en iode sont également augmentés pendant la grossesse car il y a une stimulation plus importante de la thyroïde, un transfert placentaire d'iode vers le fœtus ainsi qu'une augmentation de la clairance rénale de l'iode chez la mère. Les besoins en iode pendant la grossesse sont de 200 microgrammes par jour. Une carence en iode peut influencer l'équilibre thyroïdien maternel, ce qui peut avoir des conséquences sur la thyroïde fœtale : présence d'un goitre dès la 16^{ème} semaine, augmentation de la mortalité périnatale, de l'hypotrophie fœtale et des hypothyroïdies à la naissance de l'enfant, diminution des capacités intellectuelles de l'enfant sur le long terme et présence des anomalies du développement psychomoteur et neurologique (il s'agit du crétinisme congénital). En outre, une carence en préconceptionnel peut également avoir des effets néfastes comme des troubles de l'ovulation, de la fertilité, des fausses couches spontanées. L'iode se trouve principalement dans les produits d'origine marine (le poisson, les fruits de mer), les œufs, le sel iodé, ... Chez les femmes végétariennes et végétaliennes, la carence en iode est augmentée par rapport aux femmes ayant un régime alimentaire ordinaire. Une supplémentation de 200 microgrammes d'iodure de potassium par jour est donc recommandée pendant toute la grossesse et pendant l'allaitement (Conseil supérieur de la santé, 2016 ; Noiroit, 2007 ; Schlienger, 2014).

Notons aussi qu'une carence en iode pendant l'allaitement peut amener à une hypothyroïdie maternelle et que l'hypothyroïdie non traitée peut être une cause d'une baisse de la production lactée (Louvigné, 2006).

1.4.5 Les protéines

Les protéines sont des macronutriments fondamentaux car elles participent à la fabrication de nombreux tissus du corps humain (os, muscles, tissus conjonctifs, enzymes...). Les protéines apportées par l'alimentation sont digérées et décomposées en acides aminés qui, eux, sont absorbés par la paroi intestinale pour aller dans la circulation sanguine. La viande contient tous les acides aminés dits « essentiels » (c.-à-d. qui doivent être apportés par l'alimentation). Cependant, il existe de nombreuses alternatives végétales aux protéines animales pouvant répondre aux besoins quotidiens des femmes enceintes comme les céréales, les légumineuses, les graines, les oléagineux. La viande et le poisson apportent de 14 à 25 % de protéines alors que les légumineuses en apportent de 20 à 30 %. Afin d'obtenir tous les acides aminés, il est conseillé d'associer au sein d'un même repas des légumineuses et des céréales (par exemple, riz et lentilles, semoule et pois chiche...). Les besoins en protéines pendant la grossesse sont augmentés, passant de 0,8g/kg/jour hors grossesse à 1g/kg/jour pendant. Quant à la période de

lactation, les besoins en protéines augmentent encore à 1,4g/kg/jour. Il faut noter que l'assimilation des acides aminés de certaines sources de protéines végétales est moindre que celle des protéines animales. Cette moins bonne assimilation s'explique notamment par la paroi pectocellulosique autour de la cellule végétale et par la présence d'enzymes inhibitrices. Une carence en protéines pendant la grossesse peut entraîner des petits poids de naissance (Agnoli et al., 2017 ; Curtay & Magnin, 2018 ; Noiro, 2007).

1.4.6 Le zinc

Le zinc est un oligo-élément essentiel et a un pouvoir antioxydant. Les aliments riches en zinc sont les crustacés, la viande rouge, les légumineuses et certaines céréales (germes de blé...). La biodisponibilité du zinc varie fortement en fonction du type d'aliment consommé et elle est supérieure dans les aliments d'origine animale. Le zinc stimule le système immunitaire, joue un rôle au niveau neurologique ainsi que dans les fonctions reproductives et endocriniennes. Des propriétés anti-inflammatoires et cicatrisantes font partie de ses effets bénéfiques notamment au niveau cutané.

Les carences en zinc sont très courantes chez les femmes enceintes (dues à l'hémodilution physiologique) et sont d'autant plus présentes chez les patientes végétariennes. Les besoins en zinc pendant la grossesse sont de l'ordre de 11 à 13 milligrammes par jour. Les risques liés à des carence en zinc pendant la grossesse peuvent être des fausses couches, des retards de croissance intra utérins, le risque d'accouchement prématuré, des malformations fœtales (spina bifida, ...). Il est donc conseillé de compléter les femmes enceintes d'autant plus si elles sont végétariennes ou végétaliennes. Les suppléments sous forme de gluconate, aspartate, acétate ou citrate sont mieux absorbés par l'organisme que la forme du sulfate de zinc. Le dosage est de 10 à 15mg/jour pendant la grossesse et l'allaitement (Fethi, Hédi, Monia, & Wafa, 2012 ; El ayoubi, 2016 ; Pouyat, 2017).

1.4.7 La vitamine B12

La vitamine B12 ou cobalamine, joue un rôle essentiel au niveau hématologique et neurologique. Au niveau hématologique, elle participe à la synthèse de l'ADN et à l'hématopoïèse. Au niveau neurologique, elle participe à la synthèse de la myéline et donc de la conduction nerveuse ainsi qu'à la régulation de la production de cytokines. Les déficits en cobalamine sont généralement détectés après plusieurs années de végétarisme/lisme et peuvent avoir des conséquences sévères. En effet, les réserves hépatiques sont souvent importantes et il faut donc du temps avant que la carence ne se manifeste (en moyenne 7 ans). Les manifestations

de carence en vitamine B12 sont une anémie, thrombopénie, leucopénie, polynévrite, atteintes des nerfs crâniens, troubles cognitifs, dépressions, trouble du sommeil, troubles digestifs. Un déficit peut également amener à une hypofertilité et des avortements à répétition, la prématurité, et des anomalies de développement fœtal. De rares cas de HELLP ont aussi été observés. Il est intéressant de savoir qu'une carence en vitamine B12 chez la future mère ou chez la mère allaitante a une influence directe sur le dosage sanguin du fœtus ou du bébé allaité en cobalamine.

La vitamine B12 est principalement présente dans les produits alimentaires d'origine animale comme les abats, les viandes, les produits laitiers, les œufs, les poissons et les fruits de mer. Elle peut se trouver également dans certaines algues mais en quantité très faible. Il faut noter que certaines algues comme la spiruline contiennent des analogues à la vitamine B12 qui peuvent cependant interférer dans l'absorption de la vitamine B12. Les besoins en vitamine B12 sont de l'ordre de 2 à 5 microgrammes par jour. Pour les végétariens, ils peuvent satisfaire leurs besoins en vitamine B12 en consommant des œufs et des produits laitiers. Cependant, pour les végétaliens, la seule possibilité d'obtenir des apports en vitamine B12 est de consommer des produits enrichis en vitamine B12 et de prendre une supplémentation.

Il est recommandé de surveiller régulièrement les dosages sanguins de vitamines B12 chez les patientes végétariennes et végétaliennes en préconceptionnel, pendant la grossesse et pendant l'allaitement. Nous devons aussi fortement encourager les patientes à se compléter avec des formes de compléments sublinguales ou en comprimés à mastiquer lentement. La supplémentation quotidienne devrait être de 4,5 microgrammes par jour pendant la grossesse et de 5 microgrammes par jour pendant l'allaitement (Agnoli et al., 2017 ; American Dietetic Association, 2003 ; Andrès, Mecili, & Serraj, 2010 ; Conseil supérieur de la santé, 2016).

1.4.8 Les acides gras oméga 3

Il existe plusieurs sortes d'acide gras contenus dans les lipides et surtout dans les triglycérides : les acides gras saturés, les acides gras monoinsaturés, les acides gras polyinsaturés et les acides gras trans. Concernant les acides gras saturés et trans, il est conseillé de les limiter un maximum car en excès ils peuvent s'avérer néfastes pour l'organisme (ils peuvent provoquer de l'athérosclérose et donc des maladies cardiovasculaires). Par contre, on peut trouver dans les acides gras polyinsaturés les oméga 6 et oméga 3 qui sont des acides gras essentiels et donc qui ne peuvent être produits par l'organisme mais qui doivent être apportés par l'alimentation. Les acides gras oméga 3 sont essentiels pour le bon déroulement de la grossesse. En effet, ils jouent un rôle dans la prévention de la pré-éclampsie et de la prématurité. Ils sont également

importants pour le développement cognitif et visuel de l'enfant. Les omégas 3 sont présents dans certains poissons mais pour augmenter les apports en omégas 3 chez les patientes végétariennes et végétaliennes, nous pouvons leur conseiller de consommer des huiles végétales de qualité (colza, lin, noix,...), des fruits à coques comme les noix, amandes, noisettes,...ou encore certaines graines à incorporer dans les plats du quotidien comme les graines de lin, de chia, de chanvre,...Notons aussi que les acides gras en général interviennent dans la production du lait maternel. Il va sans dire que l'alimentation maternelle est directement liée à la composition du lait maternel et que la mère allaitante doit consommer assez d'acide gras pour subvenir aux besoins de son bébé et ainsi aider à son bon développement (Schlienger, 2014 ; Conseil supérieur de la santé, 2016).

1.5 Problématique des phyto-œstrogènes

Pour remplacer les protéines animales, les patientes végétariennes se tournent régulièrement vers des alternatives végétales à base de soja. Le soja est très intéressant du point de vue nutritionnel car dans 10g de graines, on peut trouver 37g de protéines, 20g de glucides, et 13g de fibres. Cependant, le soja contient également naturellement des isoflavones qui sont des phyto-œstrogènes. Ceux-ci peuvent agir dans l'organisme comme des œstrogènes car ils se fixent aux récepteurs à œstrogènes.

La consommation de soja pendant la grossesse est fortement controversée. Certaines études comme l'AFSSA (2005), et Chevalier, Debeuf, Joubrel, Kocken, & Planchenault (2016), montrent les bienfaits du soja sur la santé. Ces études font remarquer l'absence de graisses saturées (qu'on trouve dans la viande), ce qui a par conséquent des effets protecteurs au niveau cardiovasculaire entraînant une baisse du taux de cholestérol LDL et de la tension artérielle, des effets protecteurs contre le cancer du sein, et des effets bénéfiques sur les phénomènes liés à la ménopause (bouffées de chaleur, troubles psychologiques, ...); le soja contribue également à diminuer l'obésité et le diabète. Curtay & Magnin (2018) démontre également que la consommation de soja est un puissant réducteur de risques de cancers hormonodépendants (sein, endomètre) et diminue aussi le risque de la maladie d'Alzheimer. L'AFSSA (2005) recommande tout de même de limiter sa consommation à 1mg/kg/jour.

D'autres études par contre montrent qu'un excès de phyto-œstrogènes pendant la grossesse ou la lactation peuvent conduire à des risques de troubles de la fertilité chez le nouveau-né ou à des anomalies au niveau des organes génitaux du fœtus (hypospadias qui est une malformation du pénis et la cryptorchidie). Il est donc important de prévenir les femmes enceintes de ces risques et donc de limiter les aliments à base de soja à maximum un par jour comme les « jus

de soja », les tofus (soja coagulé), les sauces soja, ou desserts à base de soja (Noirot, 2007 ; North, & Golding, 2000).

Au terme de ce cadre théorique, nous nous posons quelques questions : existe-t-il des recommandations nutritionnelles pour les femmes enceintes végétariennes et végétaliennes ? Est-ce que les professionnels de santé s'occupant des femmes enceintes connaissent ces types de régimes alimentaires et les conséquences que ceux-ci peuvent avoir s'ils sont mal équilibrés ? Quels conseils alimentaires les sages-femmes peuvent-elles donner aux femmes enceintes végétariennes ou végétaliennes ? Nous nous demandons aussi si lors de la première consultation prénatale voire en préconceptionnel, les professionnels de santé (gynécologues et sages-femmes) demandent dans l'anamnèse le régime alimentaire des patientes.

2. Méthodologie

Afin de répondre au mieux aux questions posées précédemment, nous avons choisi de réaliser un examen de la portée. En effet, un examen de la portée nous semblait le plus adéquat afin d'obtenir un point de vue scientifique sur le sujet.

2.1 Question PCC

Pour commencer, nous avons rédigé une question PCC. Le principe de celle-ci consiste à exprimer la problématique rencontrée en une question regroupant une population cible (P), un ou plusieurs concept(s) (C) qui se déroule dans un contexte particulier (C).

2.1.1 P=Population

Nous nous intéresserons dans ce travail aux femmes en bonne santé c.-à-d. qui ne présentent aucune pathologie en préconceptionnel et/ou pendant la grossesse et/ou pendant l'allaitement ayant un régime alimentaire végétarien (tout type de végétarisme confondu) et/ou végétalien.

Critères d'inclusion : femmes enceintes, allaitantes ou désirant un enfant, régime végétarien, pesco-végétarien, ovo-lacto-végétarien, végétalien, vegan.

Critères d'exclusion : hommes, enfants n'étant pas ou plus allaités, régime omnivore, femmes présentant diverses pathologies (exemple : diabète, maladie de Crohn, allergies alimentaires...).

2.1.2 C=Concept

Le concept de notre travail est le régime alimentaire végétarien ou végétalien. Nous nous concentrerons sur les conséquences de ces régimes sur la santé de la mère et du fœtus surtout liées à une carence en fer, vitamine B 12 et en zinc et comment en tant que sage-femme on peut prévenir ces carences.

2.1.3 C=Contexte

Notre travail se concentrera sur une zone spécifique. Nous avons pris la décision de restreindre nos recherches au continent européen, à l'Amérique du nord (États-Unis et Canada) ainsi que l'Océanie (Australie et Nouvelle-Zélande).

Notre question PCC sera donc : Que savons-nous d'une carence en fer, zinc et vitamine B12 liée à des régimes végétariens et végétaliens chez des femmes en préconceptionnel, des femmes enceintes ainsi que des femmes allaitantes en Europe, en Amérique du nord et en Australie et Nouvelle-Zélande ?

2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion des articles

Critères d'inclusion :

- ◆ Articles concernant le végétarisme et végétalisme en préconceptionnel, pendant la grossesse et pendant l'allaitement,
- ◆ Articles concernant les carences liées à ces régimes et les conséquences de ces carences sur la santé de la femme enceinte et du fœtus,
- ◆ Articles donnant des conseils nutritionnels pour les femmes en préconceptionnel, pendant la grossesse et pendant l'allaitement,
- ◆ Articles donnant des recommandations nutritionnelles pour les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes ou végétaliennes
- ◆ Articles en français ou en anglais

Critères d'exclusion :

- ◆ Articles concernant les régimes végétariens ou végétaliens hors période préconceptionnelle, de grossesse ou de lactation
- ◆ Articles de journaux d'opinion
- ◆ Mémoires ou travaux de fin d'études
- ◆ Articles dans une autre langue que le français ou l'anglais
- ◆ Articles payants

2.3 Mots clés utilisés

Nous avons ensuite établi une liste de mots clés puis nous les avons traduits en anglais ainsi qu'en termes MeSH grâce au logiciel CISMEF. Nous nous concentrons dans la liste des mots clés sur les nutriments dont la carence a les plus graves répercussions sur la santé foeto-maternelle. Il s'agit de la vitamine B12, du fer et du zinc.

Termes en Français	Termes en anglais	Termes MeSH
Grossesse /gestation	Pregnancy	Pregnancy
Femmes enceintes	Pregnant women	Woman Pregnant
Allaitement maternel	Breastfeeding	Breast feeding
Préconceptionnel	Preconceptional	Preconception care
Régime végétarien / Végétarisme	Vegetarian diet / Vegetarianism	Diet, vegetarian

Régime végétalien / Végétalisme	Vegan diet / Veganism	Diet, vegan
Carences	Deficiency	Deficiency diseases
Conséquences	Consequences	Pregnancy outcome
Vitamine B 12	Vitamin B12	Vitamin B12 Cobalamin Cyanocobalamin
Fer	Iron	Iron
Zinc	Zinc	Zinc
Nutrition/ diétothérapie	Nutrition	Diet therapy

2.4 Équations de recherche

Nous avons choisi comme moteur de recherche Google Scholar, Pubmed, Cochrane et Orbi (l'open access de l'ULiège). Les tableaux des équations de recherche sont en annexe 1.

Il est important de préciser que nous avons limité toutes nos recherches dans le temps en ne sélectionnant que des articles au-delà de l'an 2000.

Nous avons réalisé une première sélection des articles grâce à la lecture du titre. Ensuite, nous avons lu les abstracts des articles sélectionnés afin de réaliser une deuxième sélection.

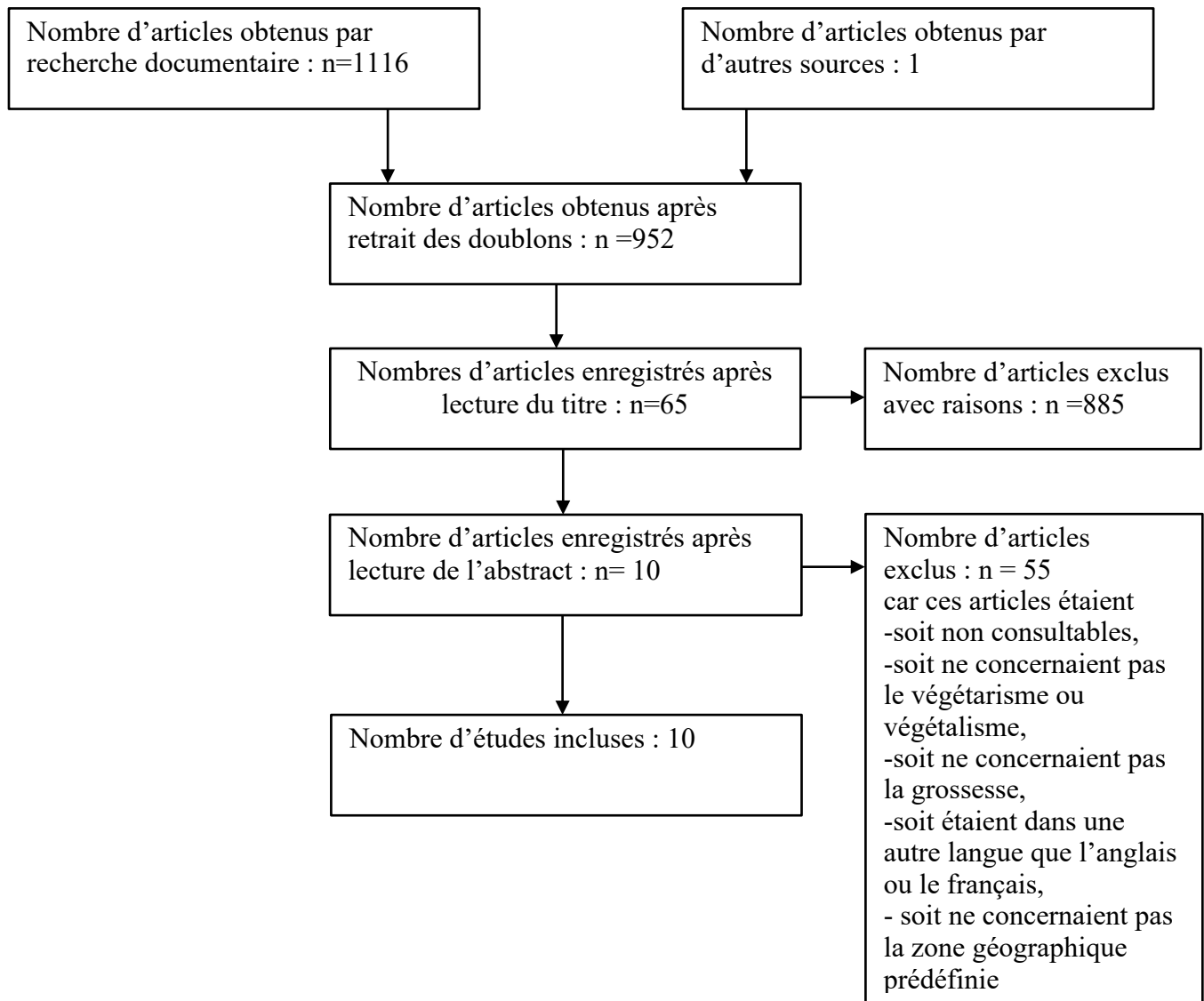
Les recherches effectuées sur Cochrane et Orbi n'ont pas montré de résultats satisfaisants pour étayer notre problématique.

Grâce aux recherches effectuées sur Google Scholar, nous avons retenu 2 articles et grâce aux recherches effectuées sur Pubmed, nous en avons retenu 8.

Nous avons également retiré les doublons de nos recherches c'est-à-dire les articles qui se trouvaient en double dans deux résultats d'équations de recherche. Pour ce faire, nous avons imprimé chaque page de résultats de chaque équation de recherche puis nous avons retiré un à un les doublons que nous trouvions. Le moteur de recherche Google Scholar ne nous permettait pas d'imprimer la page de résultats ; donc nous avons réalisé des captures d'écrans afin de retirer chaque article apparaissant dans plusieurs résultats de recherche. Ensuite, nous avons comparé chaque moteur de recherche pour également voir si des doublons s'y trouvaient.

A la fin de notre recherche documentaire, nous pouvons établir un organigramme comme celui-ci permettant de retracer notre démarche de recherche.

2.5 Organigramme des résultats



2.6 Méta-analyse des articles

Les résultats obtenus par recherche documentaire sont présentés sous forme de tableaux (tableaux des articles de 1 à 10).

Pour chaque article, nous avons exposé le titre et les auteurs de l'article, la date et le lieu, le journal, le type d'étude, la population étudiée, les objectifs de l'étude, la procédure et la méthodologie, et les résultats de l'étude.

Article 1 : Vegan-vegetarian diets in pregnancy : danger or panacea ? A systematic narrative review (2015)

Titre	Vegan-vegetarian diets in pregnancy : danger or panacea ? A systematic narrative review
Auteurs	Piccoli, G.-B., Clari, R., Vigotti, F.-N., Leone, F., Attini, R., Cabiddu, G., ... Avagnina, P.
Date et lieu	2015, Angleterre
Journal	BJOG (British journal of obstetrics and gynaecology)
Type d'étude	Revue narrative systématique
Population	<ul style="list-style-type: none"> • Études concernant des femmes ayant choisi de suivre un régime végétalien ou végétarien. • Études concernant des grossesses physiologiques et considérées comme « normales ».
Objectifs	Revue narrative concernant les régimes végétariens et végétaliens et leurs conséquences pendant la grossesse.
Procédure et méthodologie	Recherche sur Pubmed, Embase et Cochrane à partir de septembre 2013.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • 22 études sélectionnées (13 concernant les conséquences de ces régimes sur la grossesse et le fœtus et 9 concernant les carences nutritionnelles de ces régimes). • Aucune des études n'a signalé une augmentation d'effets indésirables graves ni de malformations importantes excepté une étude montrant une augmentation d'hypospadias chez les garçons de mères végétariennes. • 5 études ont montré que les mères végétariennes avaient des bébés de plus faibles poids de naissance. Cependant 2 études ont montré le contraire. • La durée de la grossesse était exposée dans 6 études et était similaire chez les végétaliens, végétariens et omnivores. • Les 9 études concernant les carences nutritionnelles ont montré une augmentation du risque de carences en vitamine B 12 et en fer chez les femmes enceintes végétariennes et végétaliennes. • Les auteurs ont conclu en disant que les régimes végétariens et végétaliens pendant la grossesse pouvaient être considérés comme sûrs à condition de veiller à ce que les besoins en vitamines et en oligo-éléments chez la femme enceinte soient comblés.

Article 2 : Long-Term Ovo-Lacto Vegetarian Diet Impairs Vitamin B-12 Status in Pregnant Women (2004)

Titre	Long-Term Ovo-Lacto Vegetarian Diet Impairs Vitamin B-12 Status in Pregnant Women
Auteurs	Koebnick, C., Hoffmann, I., Dagnelie, P.-C., Heins, U.-A., Wickramasinghe, S.-N., Ratnayaka, I.-D., ... Leitzmann, C.
Date et lieu	2004, Allemagne
Journal	The Journal of Nutrition
Type d'étude	Étude de cohorte
Population	109 femmes enceintes dont 27 ovo-lacto-végétariennes depuis au moins 3 ans, 43 mangeant peu de viande et 39 femmes ayant un régime normal (omnivore) qui représentent le groupe témoin.
Objectifs	Comparer les concentrations sériques de vitamines B12 chez les femmes enceintes ayant un régime végétarien par rapport à des femmes enceintes ayant un régime alimentaire occidental donc omnivore.
Procédure et méthodologie	<ul style="list-style-type: none"> • Critères d'inclusions : femmes enceintes en bonne santé à n'importe quel stade de la grossesse, ayant eu moins de 4 grossesses antérieures. • Recueil des informations concernant le régime alimentaire, le comportement alimentaire, les données anthropométriques, les données sociodémographiques, l'utilisation de contraceptif oraux, la parité, le tabagisme, les activités physiques et les pathologies présentes. • Analyse sanguine du taux de vitamine B 12 au cours de la grossesse (à 9-12 SA, 20-22SA et 36-38 SA) ; au cours de ces semaines, les participantes ont enregistré leurs apports alimentaires pendant 4 jours avant la prise de sang.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Pendant la grossesse, les concentrations sériques de vitamines B12 chez les femmes ovo-lacto-végétariennes et celles qui consomment peu de viande étaient inférieures aux concentrations sériques du groupe témoin. • L'association de faibles concentrations sériques de vitamines B 12 et une élévation du taux d'homocystéine a été observée chez 22% des femmes ovo-lacto-végétariennes, chez 10% des femmes mangeant peu de viande et chez 3 % du groupe témoin. • L'augmentation des apports alimentaires en vitamine B12 permet d'augmenter les concentrations sanguines de vitamine B 12 et de diminuer le taux d'homocystéine. • Les femmes enceintes végétariennes depuis longtemps ont un risque plus accru de développer un déficit en vitamine B 12. • En conclusion, vu les conséquences qu'une carence en vitamine B12 peut avoir sur le développement du système neural du fœtus, les auteurs recommandent d'encourager les femmes enceintes ovo-lacto-végétariennes à consommer plus de produits laitiers et d'œufs (riches en vitamine B 12) ou d'éventuellement de les compléter.

Article 3 : Zinc Status of Vegetarians during Pregnancy: A Systematic Review of Observational Studies and Meta-Analysis of Zinc Intake (2015)

Titre	Zinc Status of Vegetarians during Pregnancy: A Systematic Review of Observational Studies and Meta-Analysis of Zinc Intake
Auteurs	Foster, M., Herulah, U.-N., Prasad, A., Petocz, P., & Samman, S.
Date et lieu	2015, Australie et Nouvelle Zélande
Journal	Nutrients
Type d'étude	Revue systématique et méta-analyse
Population	Comparaison entre des femmes enceintes végétariennes et non végétariennes (nombre de femmes inconnu).
Objectifs	Explorer la relation entre les régimes végétariens habituels et l'apport / statut alimentaire en zinc pendant la grossesse.
Procédure et méthodologie	Recherche documentaire sur Medline, Pubmed, Embase, Cochrane, le Web de la science et la base de données électronique Scopus jusqu'en 2014.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • 6 études d'observation en anglais ont été analysées. • La consommation de zinc des femmes végétariennes était inférieure à celle des femmes non végétariennes. • Ni les femmes végétariennes ni les femmes non végétariennes ne respectaient les apports nutritionnels recommandés pour le zinc. • Aucune différence n'a été observée entre les 2 groupes concernant les taux sériques en zinc ou les conséquences pendant la grossesse. • Des informations supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si les adaptations physiologiques du métabolisme du zinc sont suffisantes pour répondre aux besoins de la mère et du fœtus pendant la grossesse lors d'un régime pauvre en zinc.

Article 4 : Vegan Nutrition for Mothers and Children : Practical Tools for Healthcare Providers (2019)

Titre	Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers
Auteurs	Baroni, L., Battaglino, R., Battino, M.-A., Berveglieri, M., Fasan, I., Filippin, D., ... Tosatti, M.-A.
Date et lieu	2019, Italie
Journal	Nutrients
Type d'étude	Il ne s'agit pas d'une étude à proprement parler mais d'un recueil de recommandations d'un groupe d'experts de la société scientifique pour la nutrition végétarienne (SSNV) réalisé après avoir examiné la littérature disponible concernant les régimes végétaliens pendant la grossesse, l'allaitement, la petite enfance et l'enfance.
Population	Femmes enceintes et allaitantes végétariennes et végétaliennes, nourrissons et enfants végétariens et végétaliens.

Objectifs	Donner des recommandations concernant la nutrition végétarienne et végétalienne afin que les professionnels de santé puissent conseiller au mieux les patients végétaliens et végétariens à toutes les étapes de leur vie.
Procédure et méthodologie	Analyse de la littérature pour réaliser un document regroupant les recommandations pour la nutrition végétarienne et végétalienne.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs sociétés scientifiques sont favorables à des régimes végétariens et végétaliens pendant la grossesse, l'allaitement, la petite enfance et l'enfance tant que ceux-ci sont bien planifiés. • Un régime végétalien bien planifié est considéré comme complet et adéquat si certains critères sont respectés comme la consommation d'une variété d'aliments végétaux tout au long de la journée (sans exclure aucun groupe d'aliments végétaux), une attention particulière doit être apportée à des nutriments considérés comme à risque de carence (les protéines, les acides gras oméga 3, le fer, le zinc, l'iode et le calcium). Les femmes enceintes et les mères allaitantes doivent connaître les sources alimentaires de ces nutriments ainsi que les techniques de préparation des aliments et les pratiques de cuisson qui améliorent leur biodisponibilité. • Les problèmes survenus dans le passé chez des sujets excluant tous les composants d'origine animale étaient liés au caractère incomplet de leur régime. Aujourd'hui des cas isolés de malnutrition chez les enfants végétaliens ont été rapportés en raison d'une inadéquation du régime proposé ou en l'absence de supplémentation en vitamine B12. • Si l'exposition au soleil est insuffisante ou inefficace, des suppléments de vitamine D sont nécessaires pour maintenir un statut optimal en vitamine D. • Il n'existe aucune source fiable de vitamine B12 dans les aliments d'origine végétale de sorte qu'une supplémentation en vitamine B12 est obligatoire pour tous les végétaliens.

Article 5 : Meeting the nutrient reference values on a vegetarian diet (2012)

Cet article ne concerne pas seulement le régime végétarien chez la femme enceinte mais nous donne des informations pour tous les groupes d'âge. Nous l'avons quand même sélectionné car nous pouvons utiliser les données qui ne concernent que la femme enceinte ou allaitante.

Titre	Meeting the nutrient reference values on a vegetarian diet
Auteurs	Reid, M.-A., Marsh, K.-A., Zeuschner, C.-L., Saunders, A.-V., & Baines, S.-K.
Date et lieu	2012, Australie
Journal	MJA Medical Journal of Australia
Type d'étude	Il ne s'agit pas d'une étude mais d'une compilation d'études qui a permis de réaliser des exemples de repas équilibrés et respectant les recommandations au niveau nutritionnel chez les personnes végétariennes.

Population	Hommes et femmes de tous les groupes d'âge dont la femme enceinte et allaitante.
Objectifs	Présenter des plans de repas ovo-lacto-végétariens bien conçus, répondant aux références des éléments nutritifs pour tous les groupes d'âge, pour les hommes et les femmes. Veiller également à respecter les recommandations en matière de fer et de zinc chez les végétariens.
Procédure et méthodologie	Analyse de la littérature
Résultats	À l'exception de la vitamines D, des acides gras à longue chaîne oméga-3 et du fer pendant la grossesse, les régimes végétariens répondent aux principales exigences en matière d'énergie, de protéines, de glucides, de graisses totales, de graisses saturées, de graisses poly- et mono insaturées, de fibres, de fer, de zinc, de calcium, de folates et de vitamines A, C, E et B12.

Article 6 : Allaitement maternel et végétalisme (2005)

Titre	Allaitement maternel et végétalisme
Auteurs	Wagnon, J., Cagnard, B., Bridoux-Henno, L., Tourtelier, Y., Grall, J.-Y., & Dabadie, A
Date et lieu	2005, France
Journal	Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction
Type d'étude	Étude d'un cas clinique
Population	Nourrisson âgé de 9 mois et demi, exclusivement allaité qui a été hospitalisé pour altération de la croissance et troubles neurologiques avec hypotonie sévère et hypotrophie.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas négliger le régime alimentaire d'une femme allaitante. • Pouvoir détecter les signes de carences chez la mère pour pouvoir les corriger. • Montrer les carences possibles chez un nourrisson allaité par une mère végétalienne.
Procédure et méthodologie	Étude d'un cas clinique
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • L'enfant à son arrivée présentait un retard staturo-pondéral, une altération de l'état général, une pâleur intense, une apathie, de la somnolence, une hypotonie axiale et périphérique. • Au niveau sanguin, le nourrisson avait une anémie macrocytaire et un déficit en vitamine B12. Le taux de calcium, fer sérique, ferritine, folates, vitamines A, D et E étaient normaux. • Chez la mère on a dépisté une carence en vitamine B12 et une carence martiale. • En conclusion, une carence en vitamine B 12 chez le nourrisson peut s'avérer être pathologique et peut engager le pronostic neurologique de l'enfant. Une information sur les besoins spécifiques pendant la grossesse et l'allaitement doit être donnée aux femmes enceintes végétaliennes pour éviter de telles carences.

Article 7 : Folate, vitamin B12 and homocysteine in relation to birth defects and pregnancy outcome (2001)

Titre	Folate, vitamin B12 and homocysteine in relation to birth defects and pregnancy outcome
Auteurs	Refsum, H.
Date et lieu	2001, Norvège
Journal	British Journal of Nutrition
Type d'étude	Il ne s'agit pas d'une étude mais d'une revue reprenant des informations de différentes études
Population	Femmes en âge de procréer ainsi qu'en période préconceptionnelle
Objectifs	Décrire le métabolisme du folate, de la vitamine B12 et de l'homocystéine et les interrelations entre ces deux protéines. Explication des mécanismes biologiques créant les anomalies congénitales et influençant l'issue de la grossesse.
Procédure et méthodologie	Recherche documentaire
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Afin de réduire l'incidence des anomalies du tube neural, toutes les femmes en âge de procréer devraient augmenter leur apport en folate (en prenant des suppléments en acide folique). • Un faible taux de vitamine B12 et des taux élevés d'homocystéine ont également été associés à des anomalies congénitales et à des complications de la grossesse (fausses couches, décollement placentaire, pré-éclampsie, faible poids à la naissance). Le mécanisme biochimique de leurs effets sur le fœtus et la femme enceinte est encore incertain. • En conclusion, l'administration d'acide folique seul n'est pas suffisant, il est nécessaire de compléter également en vitamine B12.

Article 8 : Long-chain *n*-3 PUFA in vegetarian women : a metabolic perspective (2017) :

Titre	Long-chain <i>n</i> -3 PUFA in vegetarian women : a metabolic perspective
Auteurs	Burdge, G.-C., Henry, C.-J., & Tan, S.-Y.
Date et lieu	2017, Royaume Unis
Journal	Journal of nutritional science
Type d'étude	Il ne s'agit pas d'étude mais d'un article d'une revue scientifique.
Population	L'article se concentre sur les femmes enceintes végétariennes et végétaliennes ainsi que leurs enfants allaités.
Objectifs	Évaluer l'impact du faible statut en oméga 3 à longue chaîne (acide eicosapentaénoïque et acide docosahexaénoïque) sur les grossesses végétariennes et sur le développement et la santé des enfants.
Procédure et méthodologie	Recherche documentaire

Résultats	<p>Les études publiées à ce jour montrent, à quelques exceptions près, que les apports et le statut en acide gras oméga 3 à longue chaîne chez les végétariens et les végétaliens sont inférieurs à ceux des omnivores.</p> <p>En outre, les nourrissons nés de mères végétaliennes ont un statut en oméga 3 inférieur à ceux nés de mères omnivores.</p> <p>Cependant, les auteurs expliquent qu'il n'y a pas assez d'études à ce jour ayant analysé la santé de femmes enceintes végétariennes et végétaliennes. De plus, on n'a pas encore été étudié l'effet d'un faible taux d'oméga 3 sur la fonction cognitive chez les nourrissons végétariens ou végétaliens. Ce manque de connaissance ne permet donc pas d'établir de recommandations nutritionnelles adéquates pour les femmes enceintes et les nourrissons végétariens ou végétaliens.</p>
-----------	---

Article 9 : La Vitamine B12 et la Santé : Médecine basée sur les évidences (2013) :

Titre	La Vitamine B12 et la Santé : Médecine basée sur les évidences
Auteurs	Valdes Socin, H.
Date et lieu	2013, Belgique (Liège)
Journal	GLEM d'endocrinologie
Type d'étude	Recherche documentaire
Population	Personnes végétariennes, personnes âgées, femmes enceintes et allaitantes, nourrissons.
Objectifs	Évaluer le rôle de la vitamine B12.
Procédure et méthodologie	Recherche dans Medline de 1999 à 2013 en utilisant le mot clé vitamine B12.
Résultats	<p>Les apports alimentaires en vitamine B12 journaliers sont de 1,4 µg/jour. Cet apport doit être augmenté chez la femme enceinte de 0,4 µg/jour et chez la femme allaitante de 0,3 µg/jour. A ce jour il n'y a pas de recommandation officielle en Belgique quant au dépistage d'une carence en vitamine B12 et il n'y a pas de recommandation non plus concernant une supplémentation.</p> <p>En préconceptionnel, et pendant la grossesse, la supplémentation en acide folique est bien établie afin de prévenir les anomalies du tube neural. De plus, certaines études ont découvert que la supplémentation en vitamine B12 peut s'avérer nécessaire.</p>

Article 10 : The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring (2019) :

Titre	The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring
Auteurs	Sebastiani, G., Herranz Barbero, A., Borrás-Novell, C., Alsina Casanova, M., Aldecoa-Bilbao, V., Andreu-Fernández, V., ... & García-Algar, O.
Date et lieu	2019, Espagne
Journal	Nutrients
Type d'étude	Revue de littérature scientifique

Population	Femmes enceintes et allaitantes végétariennes et véganes.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Observer les conséquences maternelles et les impacts sur le fœtus de carences en micronutriments. • Étudier la composition du lait maternel de mères végétariennes et végétaliennes. • Savoir si les régimes alimentaires végétariens ou véganes sont sécuritaires pour la femme et pour son enfant pendant la grossesse et l'allaitement.
Procédure et méthodologie	Analyse de la littérature
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Les régimes végétariens et végétaliens équilibrés pendant la grossesse sont protecteurs de certaines pathologies comme la pré-éclampsie, le diabète gestationnel et l'accouchement prématuré. Cependant, ces effets protecteurs disparaissent si des carences en micronutriments apparaissent. S'il y a des carences en macro ou micronutriments, des impacts sur le fœtus peuvent apparaître comme un faible poids de naissance ou des troubles neurologiques. • La dénutrition maternelle peut potentiellement altérer la croissance du fœtus en modifiant le poids placentaire et la capacité de transfert des éléments nutritifs. • La composition du lait maternel varie en fonction de l'état nutritionnel maternel et donc un déficit en certaines vitamines chez la mère peut amener à un déficit dans le lait et peut causer des handicaps neurologiques permanents chez les nourrissons. • Des conseils alimentaires spécifiques donnés avant, pendant et après la grossesse peuvent éviter des problèmes de santé maternelle, des maladies mentales pendant la grossesse, et des handicaps fœtaux physiques et neurologiques consécutifs. Ces conseils doivent avoir pour objectif d'améliorer la qualité de l'alimentation et d'ajuster les apports appropriés en macro et en micronutriments.

2.7 Les biais

La difficulté principale que nous avons rencontrée durant notre recherche documentaire était celle de trouver des articles qui concernaient le végétarisme ou végétalisme et en même temps la grossesse. La plupart des articles concernaient soit la nutrition en général ou la nutrition de la femme enceinte sans spécifiquement expliquer le végétarisme, soit le végétarisme en général et pas spécifiquement pendant la période préconceptionnelle, pendant la grossesse ou l'allaitement. Nous trouvions donc des articles intéressants sur certains points pour enrichir notre travail mais ils ne faisaient pas partie des critères d'inclusion établis.

Un autre biais est celui de la barrière linguistique. En effet, nous nous sommes limitée à l'analyse d'articles rédigés uniquement en français et en anglais.

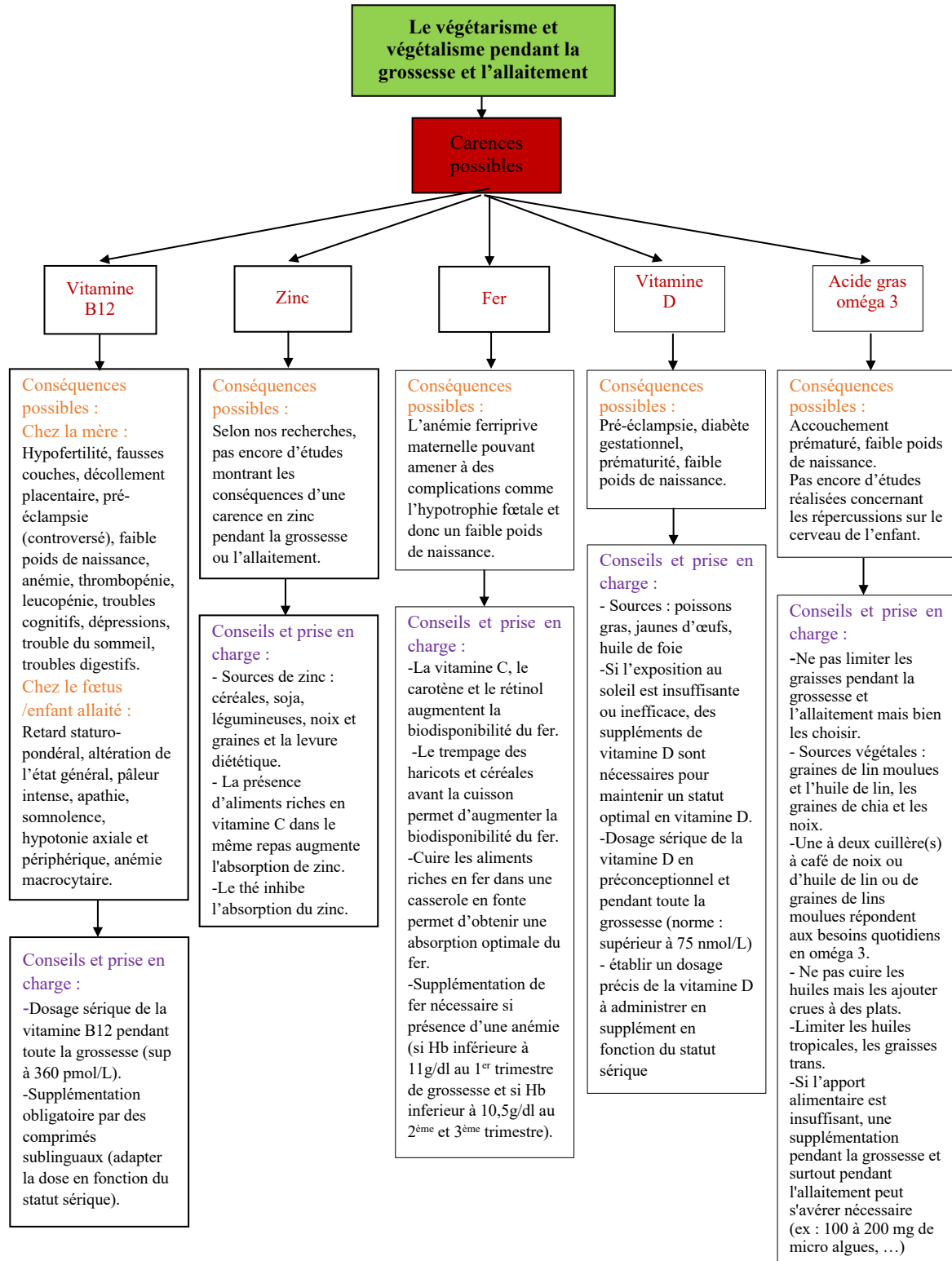
Enfin, le dernier biais est celui de ne pas avoir accès à tous les articles car beaucoup sont non consultables et payants. Nous avons tout de même contacté certains auteurs en français et en anglais afin de pouvoir accéder gratuitement à leurs articles quand l'abstract nous semblait bien répondre à notre problématique.

2.8 Résultats

Suite à cette recherche documentaire, plusieurs de nos questions ont trouvé réponses. Nous avons décidé de classer les résultats en différentes catégories. En effet, nous avons d'abord trouvé les carences nutritionnelles que peuvent entraîner les régimes végétarien ou végétalien, ensuite les conséquences et impacts que ces carences peuvent avoir sur le déroulement de la grossesse et le développement du fœtus et enfin, des conseils nutritionnels et hygiéno-diététiques que les professionnels de la santé peuvent prodiguer. Nous avons rassemblé ces résultats dans la partie annexe 2.

2.9 Discussion

Après avoir lu tous les articles et avoir exposé les résultats trouvés, nous avons décidé de mettre en lien tous les résultats grâce à une carte conceptuelle. En effet, nous avons constaté que les régimes végétariens et végétaliens pendant la grossesse et l'allaitement pouvaient entraîner certaines carences nutritionnelles. Ces carences peuvent alors elles-mêmes entraîner des conséquences néfastes sur la santé maternelle et fœtale. Nous les avons décrites dans cette carte conceptuelle et nous avons également établi quelques conseils à prodiguer aux femmes enceintes ou allaitantes végétariennes ou végétaliennes ainsi qu'une proposition d'accompagnement pour les professionnels de santé qui ont ce type de patientes.



Nous n'avons malheureusement pas trouvé d'études randomisées contrôlées mais seulement des études qualitatives. Cela montre que ce sujet n'a pas encore été tellement exploré.

Notons aussi que le seul article qui spécifie que le végétalisme pendant la grossesse et pendant l'allaitement n'est pas un régime tout à fait adapté est une étude d'un seul cas clinique datant de 2005. Cet article conclut en nous expliquant qu'il est essentiel d'informer les femmes enceintes et allaitantes sur leur régime alimentaire. Cette étude était intéressante pour connaître les signes cliniques d'une carence en vitamine B12 chez un enfant allaité par une mère végétalienne.

Grâce à cette carte conceptuelle, nous voyons les liens s'établir entre toutes les données que nous avons récoltées. Nous pouvons observer que les carences principales qui sont ressorties de notre recherche documentaire sont les carences en vitamine B12, zinc, fer, vitamine D et les acides gras oméga 3. Nous observons que les conséquences de ces carences peuvent s'avérer graves sur la santé maternelle et fœtale. Cependant, selon les articles trouvés, les conséquences d'une carence en zinc n'ont pas encore été étudiées pendant la grossesse et l'allaitement.

Pour chaque nutriment à risque de carence, nous pouvons constater qu'il existe de nombreux conseils et pistes de prises en charge que les sages-femmes peuvent prodiguer aux femmes végétariennes et végétaliennes.

Nous nous questionnions également sur le fait de savoir s'il existait des recommandations nutritionnelles officielles pour les femmes enceintes et allaitantes végétariennes ou végétaliennes. Malheureusement, nous n'avons pas trouvé de recommandations officielles. Certains articles trouvés terminent en disant qu'il manque d'études permettant d'établir ces recommandations.

Enfin, nous nous posions également la question de savoir si le type de régime alimentaire était demandé aux patientes lors de la première consultation prénatale. Notre recherche documentaire ne nous a pas permis de répondre à cette question. Nous pensons qu'il serait utile d'approfondir cette question peut être dans un prochain travail de fin d'études en réalisant des entretiens avec des sages-femmes ou gynécologues. Il serait intéressant de faire un état des lieux des connaissances des sages-femmes ou gynécologues à propos de ces régimes alimentaires.

Conclusion générale

En conclusion, ce travail nous a permis de découvrir que le végétarisme et le végétalisme pendant la grossesse et l'allaitement étaient des régimes équilibrés à certaines conditions. En effet, pour que ces régimes apportent tous les nutriments nécessaires à la femme et à son enfant, il est nécessaire qu'ils soient bien planifiés et qu'aucun aliment végétal ne soit exclu. De plus, les femmes enceintes et allaitantes végétariennes et végétaliennes doivent connaître les nutriments et micronutriments qui sont à risque de carence afin d'y apporter une attention particulière dans leur alimentation.

En tant que sage-femme, nous devons prodiguer aux femmes des conseils adéquats sur la manière de cuisiner certains aliments et sur les compléments alimentaires à prendre afin d'avoir un statut nutritionnel optimal pendant toute la grossesse et l'allaitement. Notre rôle est également de surveiller le statut sérique de certains nutriments (comme la vitamine D, la vitamine B12 et le fer) ainsi que de connaître et de pouvoir dépister les signes cliniques de carences. Une attention particulière concernant les apports alimentaires en acide gras oméga 3 et en zinc doit également être apportée. En effet, nous avons pu observer au cours de notre travail que des carences peuvent avoir de graves complications sur la santé maternelle et fœtale.

Notre rôle est également d'inciter les femmes enceintes ou allaitantes à avoir recours à une supplémentation de certains micronutriments quand les apports alimentaires ne sont pas suffisants pour satisfaire tous les besoins nutritionnels.

Notons que les femmes sont assez régulièrement suivies par différents intervenants de la santé materno-fœtale pendant toute leur grossesse afin de vérifier le bon déroulement de celle-ci tandis qu'en période de post-partum et d'allaitement maternel, les patientes sont moins suivies et donc reçoivent moins de conseils. Il est donc nécessaire que les sages-femmes, intervenants en première ligne, restent vigilants pendant cette période afin de dépister toute carence.

Au vu du rôle primordial qu'a l'alimentation sur le bon déroulement de la grossesse et la croissance optimale du fœtus, il est essentiel de connaître le régime alimentaire des femmes en préconceptionnel ou au début de la grossesse afin de pouvoir les conseiller au mieux.

Bibliographie

Monographies

Bennetau-Pelissero, C., & Canivenc-Lavier, M.-C. (2012). Risques et bénéfices des phyto-œstrogènes. In M.-J. Amiot, V. Coxam, & F. Strigler, *Phytonutriments* (pp. 263-281). Paris: Editions Tec&Doc. En ligne <https://books.google.be>

Curtay, J.-P., & Magnin, V. (2018). Moins de viande. Paris : Editions Solar.

Articles

Agnoli, C., Baroni, L., Bertini, I., Ciappellano, S., Fabbri, A., Papa, M. ..., & Sieri, S. (2017). Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 27(12), 1037-1052. doi:10.1016/j.numecd.2017.10.020

American Dietetic Association. (2003). Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 103(6), 748. doi: 10.1053/jada.2003.50142

Andrès, E., Mecili, M., & Serraj, K. (2010). Signes et symptômes de la carence en vitamine B12 : revue critique de la littérature. *Médecine thérapeutique*, 16(1), 13-20. doi: 10.1684/met.2010.0238

Andrès, E., Bouhaf, K., Ismaili, Z., Mecili, M., Lehraiki, M., & Serraj, K. (2013). Anémies ferriprives : de la physiopathologie à la clinique ? *Médecine thérapeutique*, 19(1), 10-20. doi:10.1684/met.2013.0392

Aron, E., Binet, J.-L., Godeau, P., Hercberg, S., Hininger-Favier, I., Rerat, A. ..., & Tubiana, M. (2005). Besoins, apports et disponibilité du fer. *Bulletin de l'académie nationale de médecine*, 189(8), 1623-1633. Retrieved November 10, 2018 from <http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2013/03/2005.8.pdf#page=37>

Ayoubi, J.-M., Hirt, R., Badiou, W., Hininger-Favier, I., Zraik-Ayoubi, F., Berrebi, A., & Pons, J. (2012). Nutrition et femme enceinte. *Journal de Gynécologie Obstétrique*, 5, 1-14. Retrieved from http://www.unilabs.fr/Lists/ScientificPublication/2012_EMC%20Nutrition%20e%20Femme%20enceinte.pdf

Boufettal, H., Janani, S., Mkinsi, O., Nassar, K., & Rachidi, W. (2013). La vitamine D au cours de la grossesse et l'allaitement. *Revue Marocaine de Rhumatologie*, 26, 20-25. doi: 10.24398/A.43.2014

Chevalier, D., Debeuf, C., Joubrel, G., Kocken, M., & Planchenault, N. (2016). Les aliments au soja: consommation en France, qualités nutritionnelles et données scientifiques récentes sur la santé. *Oilseeds and fats, Crops and Lipids*, 23(4), 1-15. doi: 10.1051/ocl/2016025

De Courcy, G.-P., Frelut, M.-L., Fricker, J., Martin, A., & Dupin, H. (2003). Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins. *Encyclopédie médico-chirurgicale*, 1-32. doi: 10.1016/S1155-1941(12)56080-4

Dupont, F., & Reus, E. (2012). Qui sont les nouveaux végétariens? Sociologie et végétarisme. *Les Cahiers antispécistes*, 35, 1-19. Retrieved from <http://www.cahiers-antispecistes.org/>

El Ayoubi, L. (2016). Les conséquences des régimes végétariens et végétaliens pendant la grossesse et la lactation, sur la femme enceinte, le fœtus, le nouveau-né et le nourrisson (Master's thesis). Ecole Universitaire de Maïeutique Marseille Méditerranée, Marseille. Retrieved from <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01412358/document>

Fethi, B.-A., Hédi, R., Monia, M.-M., & Wafa, L.-B. (2012). Statut du zinc et du cuivre chez la femme enceinte et leurs variations au cours de la pré-éclampsie. *Annales de Biologie Clinique*, 70(4), 423-429. doi: 10.1684/abc.2012.0732

Laisney, C. (2016). Végétarisme et flexitarisme, une tendance émergente ? *Viandes & Produits Carnés*, 32(4), 1-6. Retrieved from http://www.viandesetproduitscarnes.fr/phocadownload/vpc_vol_32/3242_laisney_vegetarisme_flexitarisme.pdf

Laugel, V. (2017). Les conséquences sociales du choix du végétarisme en France (Master's thesis). Université Toulouse Jean Jaurès, Toulouse. Retrieved from http://www.isthia.fr/core/modules/download/download.php?memoires_id=640

Louvigné, C. (2006). Les troubles thyroïdiens durant la grossesse et l'allaitement. *Québec Pharmacie*, 53(5), 255-259. Retrieved November 10, 2018 from http://www.professionsante.ca/files/2010/02/QPharmacie_de_la_mere_mai06.pdf

Mathieu, S., & Dorard, G. (2016). Végétarisme, végétalisme, véganisme: aspects motivationnels et psychologiques associés à l'alimentation sélective. *La Presse Médicale*, 45(9), 726-733. doi:10.1016/j.lpm.2016.06.031

Messina, M. (2010). Soybean isoflavone exposure does not have feminizing effects on men: a critical examination of the clinical evidence. *Fertility and sterility*, 93(7), 2095-2104. doi :10.1016/j.fertnstert.2010.03.002

North, K., & Golding, J. (2000). A maternal vegetarian diet in pregnancy is associated with hypospadias. *British Journal of Urology International*, 85(1), 107-113. doi:10.1046/j.1464-410x.2000.00436.x

Pawlak, R., Ding, Q., & Sovyanhadi, M. (2014). Pregnancy Outcome and Breastfeeding Pattern Among Vegans, Vegetarians and Non-Vegetarians. *Journal of Dietetics Research and Nutrition*, 1(1), 1-4. doi: 10.1.1.685.3366

Schlienger, J.-L. (2014). Besoins nutritionnels et apports conseillés: adultes, femmes enceintes, personnes âgées, sportifs. *Nutrition Clinique Pratique (2ème édition)*, 43-56. doi: 10.1016/B978-2-294-73976-7.00003-X

Zulyniak, M.-A., De Souza, R.-J., Shaikh, M., Desai, D., Lefebvre, D.-L., Gupta, M. ..., & Anand, S.-S. (2017). Does the impact of a plant-based diet during pregnancy on birth weight differ by ethnicity? A dietary pattern analysis from a prospective Canadian birth cohort alliance. *BMJ Open*, 7(11), 1-9. doi: 10.1136/bmjopen-2017-017753

Sources internet

Agence française de sécurité sanitaire des aliments. (2005). *Sécurité et bénéfices des phytoestrogènes apportés par l'alimentation – Recommandations*. Retrieved November 10, 2018 from <http://www.afssa.fr/Documents/NUT-Ra-Phytoestrogenes.pdf>

Conseil supérieur de la santé. (2016). *Recommandations nutritionnelles pour la Belgique*, 1-197. Retrieved from https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/css_9285_avis_rec_nutr.pdf

Garric, A. (2017). Un tiers des ménages français sont « flexitariens », 2 % sont végétariens, *Le Monde*, Retrieved from https://www.lemonde.fr/planete/article/2017/12/01/un-tiers-des-menages-francais-sont-flexitariens-2-sont-vegetariens_5223312_3244.html

Noirot, L. (2007). Le guide nutrition pendant et après la grossesse : Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé. Retrieved from <http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1060.pdf>

Organisation mondiale de la Santé. (2017). *Recommandations de l'OMS concernant les soins prénatals pour que la grossesse soit une expérience positive*, 1-158. Retrieved November 07, 2018 from <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259584/9789242549911-fre.pdf>

Pouyat, J. (2017). Zinc. Retrieved November 10, 2018 from <https://www.lanutrition.fr/zinc-0>

Rivet Bonjean, M.-C. (2018). Les aliments les plus riches en calcium. Retrieved November 08, 2018 <https://www.lanutrition.fr/les-aliments-les-plus-riches-en-calcium>

Service public fédéral. (2015). Profil professionnel et de compétences de la sage-femme belge, 1-24. Retrieved from <https://sage-femme.be/wp-content/uploads/2015/07/Profil-professionnel-et-de-comp--tences-de-la-sage-femme-belge.pdf>

Swissveg. (2016). *Bébé végane : conseils pratiques pour une grossesse végane et la première année du bébé*. Retrieved November 01, 2018 from <https://www.fabulous.ch/veganshop/files/products/2595/41.pdf>

Tessier, Y. (2016). *Être végétarien le bon choix?*. 13th ed. Retrieved from http://data.overblog-kiwi.com/1/48/86/97/20160313/ob_7e867f_texte-etre-vegetarien-le-bon-choix.pdf

The vegan society. (2018). *What is veganism ?*. Retrieved from November 01, 2018 from <https://www.vegansociety.com/about-us/further-information/key-facts>

Articles de la partie méthodologie

Articles trouvés sur Google Scholar :

Valdes Socin, H. (2013). La Vitamine B12 et la Santé : Médecine basée sur les évidences. *GLEM d'endocrinologie*, 1-3. Retrieved from <http://hdl.handle.net/2268/148620>

Wagnon, J., Cagnard, B., Bridoux-Henno, L., Tourtelier, Y., Grall, J.-Y., & Dabadie, A. (2005). Allaitement maternel et végétalisme. *Journal de gynécologie Obstétrique et biologie de la reproduction*, 34(6), 610-612. doi: JGYN-10-2005-34-6-0368-2315-101019-200504464

Articles trouvés sur Pubmed :

Baroni, L., Battaglino, R., Battino, M.-A., Berveglieri, M., Fasan, I., Filippin, D. ..., & Tosatti, M.-A. (2019). Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers. *Nutrients*, 11(5), 1-16. doi: 10.3390/nu11010005

Burdge, G.-C., Henry, C.-J., & Tan, S.-Y. (2017). Long-chain n-3 PUFA in vegetarian women: a metabolic perspective. *Journal of nutritional science*, 6 (58), 1-8. doi: 10.1017/jns.2017.62

Foster, M., Herulah, U.-N., Prasad, A., Petocz, P., & Samman, S. (2015). Zinc Status of Vegetarians during Pregnancy: A Systematic Review of Observational Studies and Meta-Analysis of Zinc Intake. *Nutrients*, 7(6), 4512-4525. doi:10.3390/nu7064512

Koebnick, C., Hoffmann, I., Dagnelie, P.-C., Heins, U.-A., Wickramasinghe, S.-N., Ratnayaka, I.-D. ..., & Leitzmann, C. (2004). Long-Term Ovo-Lacto Vegetarian Diet Impairs Vitamin B-12 Status in Pregnant Women. *The Journal of Nutrition*, 134(12), 3319–3326. doi: 10.1093/jn/134.12.3319

Piccoli, G.-B., Clari, R., Vigotti, F.-N., Leone, F., Attini, R., Cabiddu, G. ..., & Avagnina, P. (2015) Vegan–vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *British journal of obstetrics and gynaecology*, 122(5), 623-633. doi: 10.1111/1471-0528.13280

Refsum, H. (2001). Folate, vitamin B12 and homocysteine in relation to birth defects and pregnancy outcome. *British Journal of Nutrition*, 85(2), 109-113. doi:10.1049/BJN2000302

Reid, M.-A., Marsh, K.-A., Zeuschner, C.-L., Saunders, A.-V., & Baines, S.-K. (2012). Meeting the nutrient reference values on a vegetarian diet. *The Medical Journal of Australia*, 199(4), 33-40. doi: 10.5694/mjao11.11510

Sebastiani, G., Herranz Barbero, A., Borrás-Novell, C., Alsina Casanova, M., Aldecoa-Bilbao, V., Andreu-Fernández, V. ..., & García-Algar, O. (2019). The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring. *Nutrients*, 11(3), 1-29. doi: 10.3390/nu11030557

Annexes

Annexe 1 : Tableaux d'équations de recherche

Les équations de recherche réalisées sur Google Scholar :

Équations de recherche	Résultats	Articles retenus après lecture du titre	Articles retenus après lecture de l'abstract
Végétarisme ET grossesse ET carences	601 → reformulation d'autres équations	0	0
Végétarisme ET carences ET allaitement	423	21 dont 1 article concernant le Maroc, 1 article en allemand, 9 articles concernant la nutrition en général, 4 articles concernant la nutrition pendant la grossesse (pas spécifiquement le végétarisme) et 4 articles concernant le végétarisme hors grossesse	1
Végétarisme ET femme enceinte ET fœtus	401	5 dont 4 articles non consultables	1

Les équations de recherche effectuées sur Pubmed :

Équations de recherche	Résultats	Articles retenus après lecture du titre	Articles retenus après lecture de l'abstract
Vegetarian diet AND pregnancy	139	17 dont 4 articles non consultables, 6 articles ne concernaient pas la grossesse mais seulement le végétarisme en général	7
Vegan diet AND pregnancy	35	0	0
Breastfeeding AND deficiency AND vegetarian diet	34	9 dont 8 articles non consultables 1 article concernant la Turquie	0

Vegetarian diet AND pregnancy AND iron	25	2 dont 1 article ne concernait pas le végétarisme	1
Zinc AND pregnancy AND vegan diet	6	0	0
Cobalamin AND pregnancy OR breastfeeding AND vegan diet	30	6 mais non consultables	0

Les équations de recherche effectuées sur Cochrane :

Équations de recherche	Résultats	Articles retenus après lecture du titre	Articles retenus après lecture de l'abstract
Vegetarianism AND pregnancy	8	2	0
Veganism AND pregnancy	4	0	0
Veganism AND breastfeeding	0	0	0
Vegetarian diet AND deficiency diseases	1	1	0
Vegetarian diet AND pregnancy outcomes	1	0	0
Preconception care AND vegetarian diet	0	0	0

Les équations de recherche effectuées sur Orbi (l'open access de l'ULiège) :

Équations de recherche	Résultats	Articles retenus après lecture du titre	Articles retenus après lecture de l'abstract
Végétarisme ET grossesse	0	0	0
Nutrition ET grossesse	9	2	0

Annexe 2 : Synthèse des résultats

Voici une compilation des résultats que nous avons trouvés grâce à notre recherche documentaire. Suite à l'analyse de chaque article, nous avons classé les résultats par catégories qui nous ont permis de réaliser la carte conceptuelle. Nous avons d'abord répertorié les carences nutritionnelles, ensuite les conséquences et impacts que ces régimes peuvent avoir sur la santé maternelle, fœtale et infantile et enfin, les conseils nutritionnels qu'en tant que professionnels de santé nous pouvons prodiguer.

Les carences nutritionnelles

Selon Piccoli et al. (2015), les femmes enceintes végétariennes et véganes sont plus à risque pour développer des carences en vitamine B12 et en fer.

Selon Koebnick et al. (2004), les femmes enceintes ovo-lacto-végétariennes et celles consommant peu de viande sont plus à risque de développer une carence en vitamine B12. En outre, les femmes enceintes végétariennes depuis plus de 3 ans ont encore plus de risque de développer une carence. Il est donc nécessaire que ces femmes consomment des produits laitiers et des œufs afin de prévenir et de combler cette carence en vitamine B12.

Une étude comparant le statut en zinc chez les femmes enceintes végétariennes et non végétariennes (Foster, Herulah, Prasad, Petocz & Samman, 2015) a montré que la consommation de zinc des femmes végétariennes était inférieure à celle des femmes non végétariennes. De plus, ni les femmes végétariennes ni les femmes non végétariennes ne respectaient les apports nutritionnels recommandés pour le zinc. Cependant aucune différence n'a été observée entre les 2 groupes concernant les taux sériques en zinc ou les conséquences pendant la grossesse.

Selon l'article de Reid, Marsh, Zeuschner, Saunders & Baines (2012), à l'exception de la vitamines D, des acides gras à longue chaîne oméga-3 et du fer, les régimes végétariens pendant la grossesse répondent aux principaux besoins nutritionnels.

Selon un article d'une revue scientifique anglaise (Burdge, Henry & Tan, 2017), à quelques exceptions près, les apports et le statut en acide gras oméga 3 à longue chaîne chez les végétariens et les végétaliens sont inférieurs à ceux des omnivores. En outre, les nourrissons nés de mères végétaliennes ont un statut en oméga 3 inférieur à ceux nés de mères omnivores.

Impacts de ces régimes

Au niveau des impacts que ces régimes peuvent avoir, nous pouvons distinguer les impacts sur le fœtus et sur l'enfant ainsi que les impacts sur le déroulement de la grossesse et sur la santé maternelle.

Impacts sur le fœtus et sur l'enfant

Selon Piccoli et al. (2015), cinq études analysées montrent qu'il existe un risque de poids inférieur à la naissance chez les enfants nés de mères végétariennes tandis que deux autres études montrent le contraire. L'article de Sebastiani et al. (2019) montre que s'il y a des carences en macro ou micronutriments, des impacts sur le fœtus peuvent apparaître comme un faible poids de naissance ou des troubles neurologiques. La dénutrition maternelle peut potentiellement altérer la croissance du fœtus en modifiant le poids placentaire et la capacité de transfert des éléments nutritifs.

Selon Piccoli et al. (2015), concernant les malformations, une étude portant sur 8000 enfants a démontré qu'il existait un risque plus élevé d'hypospadias chez les nouveau-nés garçons nés de mères végétariennes.

Selon Baroni et al. (2019), le régime végétalien peut prévenir certaines pathologies infantiles comme l'asthme, le diabète, les anomalies du tube neural, les fentes labio-palatines ainsi que certaines tumeurs pédiatriques. La croissance des enfants allaités par une mère végétalienne (suivant un régime bien établi et prenant un complément de vitamine B12) se trouve dans les normes. Notons aussi que par la suite, les enfants ayant suivi un régime alimentaire végétalien ont moins de risque de développer une obésité et sont également moins exposés aux antibiotiques vétérinaires et se défendront ainsi mieux en cas d'inflammation.

D'après l'analyse d'un cas (Wagnon et al., 2005) une fillette de 9 mois allaitée par une mère végétalienne présentait un retard staturo-pondéral, une altération de l'état général, une pâleur intense, une apathie, de la somnolence, une hypotonie axiale et périphérique dus à une anémie macrocytaire et un déficit en vitamine B12.

Impacts sur la grossesse et sur la santé maternelle

Selon Piccoli et al. (2015), il n'a pas été démontré qu'il existait plus de risque d'hypertension artérielle associée à des œdèmes et une protéinurie ou d'éclampsie chez les femmes végétariennes par rapport aux omnivores. De plus, la prise de poids pendant la grossesse chez les femmes enceintes végétariennes est inférieure à la prise de poids chez les femmes enceintes omnivores. L'article de Baroni et al. (2019), nous explique également que le régime végétalien prévient même la survenue de pré-éclampsie et d'obésité et minimise aussi l'exposition à certains perturbateurs endocriniens. La revue de littérature de Sebastiani et al. (2019) nous montre aussi que les régimes végétariens et végétaliens équilibrés pendant la grossesse sont protecteurs de certaines pathologies comme la pré-éclampsie, le diabète gestationnel et l'accouchement prématuré. Cependant, ces effets protecteurs disparaissent si des carences en micronutriments apparaissent.

D'après l'étude de Refsum (2001), un faible taux de vitamine B12 et des taux élevés d'homocystéine ont été associés à des complications de la grossesse (fausses couches, décollement placentaire, pré-éclampsie, faible poids à la naissance).

Conseils nutritionnels

Un article récent (Baroni et al., 2019) nous expose certains conseils nutritionnels à donner en tant que professionnels de santé aux femmes enceintes végétariennes et végétaliennes. Cet article nous explique également ce à quoi nous devons être attentifs face à une patiente végétalienne et nous donne quelques pistes pour la prise en charge de ces patientes. Un régime végétalien bien planifié est considéré comme complet et adéquat si certains critères sont respectés comme la consommation d'une variété d'aliments végétaux tout au long de la journée (sans exclure aucun groupe d'aliments végétaux). Une attention particulière doit être apportée à des nutriments considérés comme à risques de carences (les protéines, les acides gras oméga 3, le fer, le zinc, ...). Les femmes enceintes et les mères allaitantes doivent connaître les sources alimentaires de ces nutriments ainsi que les techniques de préparation des aliments et les pratiques de cuisson qui améliorent leur biodisponibilité.

Voici un résumé des conseils à prodiguer à la femme enceinte ou allaitante pour chaque nutriment :

- Si l'exposition au soleil est insuffisante ou inefficace, des suppléments de vitamine D sont nécessaires pour maintenir un statut optimal en vitamine D. Il est nécessaire d'évaluer le taux sérique de vitamine D de la femme enceinte afin d'établir un dosage

précis de vitamine D à administrer. Le taux sérique de vitamine D doit être dosé avant la conception car une carence peut s'avérer néfaste pour la santé de leur enfant. Le taux sérique optimal chez la femme en préconceptionnel et pendant la grossesse doit être supérieur à 75 nmol/L.

- Il n'existe aucune source fiable de vitamine B12 dans les aliments d'origine végétale de sorte qu'une supplémentation en vitamine B12 est obligatoire pour tous les végétaliens. Le dosage sanguin de la vitamine B12 est la méthode la plus répandue pour définir le statut en vitamine B12. Il est considéré comme optimal s'il se trouve au-dessus de 360 pmol/L. Il est nécessaire de vérifier tout au long de la grossesse les taux sériques de vitamine B12 et surtout au premier trimestre afin d'ajuster le dosage de la supplémentation en fonction des résultats sanguins. Le dosage de la supplémentation en vitamine B12 dépend du statut sérique de la femme enceinte ou allaitante. Notons que le lait maternel d'une mère végétalienne fournit suffisamment de vitamine B12 à son bébé si ces mères sont correctement complémentées.
- Les besoins en protéines peuvent être facilement satisfaits avec un régime végétalien. Les haricots, les céréales, les noix et les graines, ainsi que les légumes à feuilles vertes sont de bonnes sources de protéines dans les régimes végétaliens. Les apports en protéines devraient être augmentés de 10% chez les femmes végétaliennes enceintes et allaitantes.
- Un régime végétalien bien planifié devrait satisfaire les besoins en acides gras oméga-3 pendant la grossesse, et la lactation. Les graisses ne doivent pas spécialement être limitées pendant la grossesse et l'allaitement mais doivent être bien choisies afin d'apporter des oméga 3. Les bonnes sources végétales d'acides gras oméga-3 comprennent les graines de lin moulues et l'huile de lin, les graines de chia et les noix. Une portion d'aliments riches en oméga 3 fournit environ 2,5 g d'acide alpha-linolénique (ALA), à partir duquel les acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI) sont ensuite synthétisés (dont le DHA, acide docosahexaénoïque et le EPA (acide eicosapentaénoïque). Afin de maintenir un bon ratio oméga 6/ oméga 3, les huiles riches en oméga 6, les graisses trans (margarine) et les huiles tropicales (coco, palme, ...) doivent être limitées. Les régimes des femmes enceintes et allaitantes devraient comprendre 2 portions quotidiennes d'aliments riches en oméga 3.

- Concernant le fer, les facteurs alimentaires et les pratiques culinaires peuvent influencer l'absorption du fer végétal (non héminique). La vitamine C, d'autres acides comme l'acide citrique et l'acide malique, le carotène et le rétinol augmentent la biodisponibilité du fer. De plus, le trempage des haricots et céréales permet de faire débiter le processus de germination et donc permet, en réduisant les phytates (composés phosphorés), d'augmenter la biodisponibilité du fer. De plus, cuire les aliments riches en fer dans une casserole en fonte permet d'obtenir une absorption optimale du fer.
- Quant au zinc, on le retrouve principalement dans les céréales, les légumineuses, le soja, les noix et les graines. Cependant, son absorption peut être altérée par la teneur en phytates et en fibres de ces aliments. La levure diététique (ou levure de bière) est une bonne source de zinc et sa consommation est appréciée des végétaliens. Tout comme pour le fer, la présence d'aliments riches en vitamine C ou d'acides organiques (issus de fruits) dans le même repas augmente l'absorption de zinc.

Selon un article de l'université de Liège (Valdes Socin, 2013), les apports alimentaires en vitamine B12 journaliers doivent être de 1,4 µg/jour. Cet apport doit être augmenté chez la femme enceinte de 0,4 µg/jour et chez la femme allaitante de 0,3 µg/jour. A ce jour il n'y a pas de recommandation officielle en Belgique quant au dépistage d'une carence en vitamine B12 et il n'y a pas de recommandation non plus concernant une supplémentation.