



ssp sgp

SWISS SOCIETY OF PAEDIATRICS
Ihre Ärztinnen und Ärzte für Kinder und Jugendliche
Les médecins de vos enfants et adolescents
I medici dei vostri bambini e adolescenti

Guide d'alimentations végétarienne et végétalienne pour nourrissons et enfants en bas âge

11.03.2020

Auteurs :

- *Dr méd. Pascal Müller : médecin-chef en médecine nutritionnelle, service de gastro-entérologie et d'hépatologie pédiatriques de l'Hôpital pédiatrique de la Suisse orientale, Saint-Gall, coordinateur du groupe de travail*
- *Karolin Rose : diététicienne ASDD, direction du groupe spécialisé ASDD sur les régimes végétariens*
- *Angelika Hayer : oecotrophologue diplômée, Société Suisse de Nutrition SSN*
- *Dr méd. Laetitia-Marie Petit : médecin-chef du service de gastro-entérologie et d'hépatologie pédiatriques des HUG (Genève), membre de la Commission de nutrition de la SSP*
- *Dr méd. Josef Laimbacher : médecin-chef du service de médecine pédiatrique de l'Hôpital pédiatrique de la Suisse orientale, Saint-Gall, représentant de la SSN et de la CFN*

Réalisé sur mandat de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV.

Sommaire

Chapitre 1 : Introduction	2
Chapitre 2 : Groupe cible du présent guide et fonctions des différents professionnels.....	3
Chapitre 3 : Nutriments critiques en cas d'alimentation végétarienne ou végétalienne et conséquences si l'une ou l'autre est mal contrôlée	4
Aspects nutritionnels d'une alimentation végétarienne.....	4
Aspects nutritionnels d'une alimentation végétalienne	5
Chapitre 4 : Recommandations pour couvrir les besoins en nutriments de 1 à 3 ans	7
Principes nutritionnels et conseils pratiques en cas d'alimentation végétarienne	7
Principes nutritionnels et conseils pratiques en cas d'alimentation végétalienne.....	8
Une supplémentation nécessaire	11
Alimentation végétalienne pour nourrissons.....	13
Recommandations pour les mères végétaliennes qui allaitent	14

Chapitre 5 : Exemples de mise en pratique des recommandations.....	14
Jusqu'à l'âge d'un an	14
De l'âge de deux à trois ans.....	15
Chapitre 6 : Analyses requises en laboratoire et interprétation des résultats	16
Chapitre 7 : Conclusions, prise de position et recommandations en matière d'alimentation végétarienne et végétalienne des nourrissons et enfants en bas âge.....	18
Assistance technique.....	19
Références.....	19

Chapitre 1 : Introduction

Ces dernières années, la prévalence des formes d'alimentations végétarienne et végétalienne a augmenté au sein de la population suisse. Des études menées en Suisse estiment qu'environ 1 % de la population (adulte) est végétalienne. Aucun chiffre n'est cependant disponible pour les enfants. Optimiser l'alimentation des enfants a pour but de fournir à leur organisme suffisamment d'énergie et de micronutriments pour permettre leur développement physique et psychomoteur en fonction de leur potentiel génétique, mais aussi de jeter les bases nécessaires à une réduction de la prévalence de l'obésité et des maladies dites non transmissibles à l'âge adulte, comme le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires et certains types de cancers. Cette démarche permet également de poser des jalons dès l'enfance pour instaurer un mode de vie sain, allant au-delà des habitudes alimentaires.

On distingue plusieurs formes d'alimentations végétariennes et végétaliennes (voir *tableau 1*). Des études, principalement menées auprès de populations adultes, montrent qu'une alimentation riche en denrées alimentaires végétales présente des avantages pour réduire le risque de diverses maladies non transmissibles. Cependant, il n'y a pas à ce jour de données qui prouvent qu'un régime végétalien instauré dès la petite enfance a des bienfaits durables sur la santé^{1,2}. Toutefois, préserver sa santé n'est souvent pas la raison qui pousse à adopter une alimentation végétarienne ou végétalienne. Les motivations relèvent nettement plus souvent de considérations éthiques et morales, mais aussi écologiques et sociales.

Il n'en reste pas moins que restreindre la diversité des aliments peut être problématique pour les jeunes enfants, qui risquent alors des carences en divers macronutriments et micronutriments. En cas d'alimentation végétalienne, il faut surtout veiller à fournir suffisamment d'énergie et de protéines de qualité et à garantir les apports nécessaires en ces nutriments critiques que sont les acides gras oméga-3 à longues chaînes, le fer, le zinc, l'iode, le calcium, la vitamine D, la riboflavine, mais aussi en particulier en vitamine B₁₂. Des carences en ces nutriments peuvent entraîner de graves troubles du développement, parfois irréversibles.

La Commission fédérale de la nutrition (CFN), la Commission de nutrition de la Société Suisse de Pédiatrie, la Société suisse de nutrition (SSN) et l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) recommandent une alimentation variée pour les nourrissons et les enfants, basée sur le concept d'une diversification optimisée. Ces

organisations spécialisées ne recommandent pas une alimentation végétalienne et ce, ni pendant la grossesse ou l'allaitement, ni pour les nourrissons et les enfants. Par contre, une alimentation végétarienne est considérée comme sûre si elle prévoit des apports suffisants en fer et en acides gras oméga-3. Le choix, pour des motivations personnelles, d'une alimentation végétalienne doit donc s'accompagner d'une bonne planification, d'une diversification des aliments et d'une supplémentation en micronutriments (comme la vitamine B₁₂). Cette approche est d'une importance décisive pour le développement en bonne santé de l'enfant. Les familles qui optent pour cette forme d'alimentation doivent se faire accompagner par un(e) pédiatre ou un(e) interniste généraliste expérimenté(e) dans la prise en charge des enfants et par un(e) diététicien(ne) qualifié(e)*, pour bénéficier de conseils et de contrôles cliniques.

Sauf mention contraire, les recommandations fournies dans le présent guide se réfèrent aux publications de la CFN suivantes : « L'alimentation durant les 1000 premiers jours de la vie » (CFN, 2015)³ et « Régimes végétaliens: analyse des avantages et des inconvénients sur le plan nutritionnel et pour la santé » (CFN, 2018)¹.

* Ils doivent être titulaires d'un diplôme ES, d'un BSc en Nutrition et diététique ou être reconnus par la CRS.

Tableau 1 : Définitions des formes d'alimentation végétarienne et végétalienne

Type d'alimentation (choix, préparation)	Définitions succinctes
Flexitarisme (semi-végétarisme) / réductarisme	Consommation occasionnelle de viande et de poisson (moins d'une fois par semaine) et consommation régulière d'autres produits d'origine animale (comme les œufs, le lait ou le miel).
Végétarisme	Sauf mention contraire, une alimentation végétarienne est souvent synonyme d'une alimentation ovo-lacto-végétarienne.
Ovo-lacto-végétarisme	Alimentation dans laquelle il est renoncé à tous les types de viande, volaille, poisson et fruits de mer, mais pas à d'autres produits d'origine animale comme les œufs, le lait et les produits laitiers.
Lacto-végétarisme	Exclut la consommation de tout produit animal à l'exception du lait et des produits laitiers.
Ovo-végétarisme	Exclut la consommation de tout produit animal à l'exception des œufs.
Végétalisme (véganisme)	Forme d'alimentation excluant tous les produits d'origine animale (y compris comme ingrédients et adjuvants), à l'exception du lait maternel pour nourrir les nourrissons. Peut également entraîner l'exclusion de tous les objets d'origine animale (comme la laine, la soie ou le cuir).

Chapitre 2 : Groupe cible du présent guide et fonctions des différents professionnels

Le présent guide s'adresse aux pédiatres ou aux internistes généralistes expérimentés dans la prise en charge des enfants ainsi qu'aux diététicien(ne)s qualifié(e)s reconnu(e)s, qui prodiguent des conseils aux familles sur l'alimentation végétalienne et végétarienne. Il peut également être utile à d'autres professionnels tels que sages-femmes, consultantes en

allaitement et autres consultants parents-enfants. Ces professionnels conseillent en effet les familles et leur fournissent des recommandations en vue d'assurer une alimentation adaptée à l'âge des enfants, attirent leur attention sur les dangers possibles d'une alimentation végétalienne mal équilibrée et les adressent à un(e) interniste généraliste expérimenté(e) dans la prise en charge des enfants, à un(e) pédiatre ou à un(e) diététicien(ne) qualifié(e) et reconnu(e).

Chapitre 3 : Nutriments critiques en cas d'alimentation végétarienne ou végétalienne et conséquences si l'une ou l'autre est mal contrôlée

Tous les apports d'aliments mal équilibrés ou insuffisants peuvent entraîner une malnutrition ou des carences et ce, indépendamment de la forme d'alimentation choisie (non végétarienne, végétarienne ou végétalienne). Toutefois, eu égard à son poids corporel, les besoins nutritionnels de l'enfant sont plus importants que ceux de l'adulte. En outre, son organisme étant en pleine croissance, plus l'enfant est jeune, plus le risque de malnutrition et donc de conséquences négatives sur sa croissance et son développement neurologique est grand. Les *tableau 2* présente une vue d'ensemble des nutriments potentiellement critiques pour l'enfant⁴.

Tableau 2 : Nutriments critiques pour l'alimentation des enfants (*adapté de : Fewtrell et al. JPGN 2017;64:119-132*)

Nutriment / forme d'alimentation	Alimentation diversifiée	Alimentation végétarienne	Alimentation végétalienne
Vitamine D	x	x	x
Iode	X	x	x
Fer		x	x
Zinc		(x)	x
Acides gras oméga-3		x	x
Vitamine B₁₂		(x)	x
Calcium			x
Protéines			x
Vitamine B₂ (riboflavine)			x

Aspects nutritionnels d'une alimentation végétarienne^{5,6,7,8}

Une forme d'alimentation ovo-lacto-végétarienne équilibrée peut fournir quasiment tous les nutriments nécessaires à un organisme en pleine croissance. Seuls les apports en fer, en acides gras oméga-3 à longues chaînes et en vitamine B₁₂ peuvent être trop faibles. La prise de mesures diététiques ciblées permet cependant de prévenir ces carences potentielles. Il

faut également, quelle que soit la forme d'alimentation, fournir à l'enfant une supplémentation en vitamine D pendant ses trois premières années.

Comme il n'existe que peu de données sur les apports nutritionnels nécessaires en cas d'alimentation ovo-végétarienne et lacto-végétarienne, les recommandations en matière de nutriments critiques découlent de conclusions logiques. Une alimentation lacto-végétarienne incluant trois produits laitiers par jour devrait largement couvrir les mêmes besoins qu'une alimentation ovo-lacto-végétarienne. Seul l'apport en vitamine B₁₂ peut être plus faible en raison de la suppression des œufs. Dans un régime ovo-végétarien prévoyant la consommation occasionnelle d'œufs, les apports en nutriments critiques sont comparables à ceux d'une alimentation végétalienne.

Aspects nutritionnels d'une alimentation végétalienne^{5,6,7,8,9,16}

Une alimentation végétalienne se caractérise par des apports élevés en β -carotène, folates, niacine, vitamines B₁, B₆ et C, potassium et magnésium, ainsi qu'en fibres alimentaires et en substances végétales secondaires, ces dernières étant notamment considérées comme de possibles modulateurs jouant un rôle protecteur dans la pathogenèse de processus inflammatoires et cancérogènes. En revanche, une telle alimentation, qui fait complètement l'impasse sur les aliments d'origine animale peut être problématique en termes d'apports en énergie, acides gras oméga-3 à chaînes longues, fer, zinc, iode, calcium, vitamine D, riboflavine et surtout vitamine B₁₂, mais aussi concernant la qualité des protéines. Savoir quelles carences en nutriments peuvent toucher les enfants permet aux parents prévoyant une alimentation végétalienne pour toute la famille de faire un choix conscient des aliments et des compléments alimentaires adaptés.

Les ingrédients qui peuvent présenter des inconvénients dans l'alimentation végétalienne en raison de leur consommation accrue sont par exemple les phytates, les fibres alimentaires ou les phytoestrogènes. En outre, certains aliments peuvent être contaminés par des métaux lourds ou des semi-métaux comme le riz (arsenic) ou les algues séchées (plomb, cadmium et aluminium). Ces substances peuvent inhiber l'absorption de micronutriments (phytates), perturber la digestion (fibres alimentaires) ou poser des problèmes du fait de leurs effets de type hormonal (phytoestrogènes). Cependant, la consommation d'une large diversité d'aliments végétaux et donc d'une grande variété d'ingrédients permet de diluer ces effets.

Les **protéines** végétales faisant état d'une composition en acides aminés moins diversifiée que celle des protéines animales, une attention particulière doit être portée à une diversification des sources de protéines végétales et à un apport accru pour éviter une carence en acides aminés essentiels (env. 30 % de protéines en plus jusqu'à 2 ans, entre 20 et 30 % jusqu'à 6 ans et de 15 à 20 % pour les enfants plus âgés)¹⁰. Les aliments végétaux sont également généralement plus rassasiants et peuvent donc entraîner, en particulier chez les nourrissons et les enfants en bas âge, un déficit en **apport énergétique** du fait d'une sensation prématurée de satiété et de ballonnement. Il convient donc de veiller à la densité énergétique des plats proposés (voir chapitre 4 ci-dessous). En principe, il est recommandé de nourrir le nourrisson alimenté de manière végétalienne avec du lait maternel dans la première année de vie, tout comme les autres nourrissons³. Si cela n'est pas possible, on peut utiliser une préparation pour nourrissons à base de protéines de soja. Par rapport à une préparation pour nourrissons à base de lait de vache, ces préparations présentent cependant une concentration plus élevée en phytates et phytoestrogènes (isoflavones).

Deux études publiées en 2014 et 2018 n'ont toutefois révélé aucun effet indésirable sur la croissance et les fonctions métaboliques, endocrinologiques, reproductives et neurologiques des nourrissons nourris avec des préparations à base de protéines de soja^{11,12}. Reste que les données sur des effets à long terme potentiellement délétères de ce type d'alimentation sur les enfants à bas âge sont encore insuffisantes.

Les acides gras polyinsaturés essentiels tels que les **acides gras oméga-3** que sont l'acide α -linoléique (ALA), l'acide eicosapentaénoïque (EPA) et l'acide docosahexaénoïque (DHA) sont cruciaux pour le développement neurologique (comme la synaptogenèse et le développement rétinien). Étant donné que le DHA et l'EPA se trouvent principalement dans les produits d'origine animale, il faut fournir suffisamment d'ALA, leur précurseur, aux enfants végétaliens^{13,14}. Toutefois, la métabolisation de l'ALA étant variable, l'apport en DHA et en EPA est incertain et individuel.

Quant au **fer**, s'il joue un rôle dans la synthèse de l'hémoglobine, il est aussi important pour la myélinisation des gaines nerveuses et la synthèse des neurotransmetteurs. D'un point de vue clinique, une carence en fer se manifeste par des symptômes d'anémie. Les données sur les effets d'une carence en fer sans anémie sur le développement neurocognitif sont rares et hétérogènes¹⁵. En valeurs relatives, les besoins en fer sont plus élevés pendant la petite enfance et l'adolescence qu'à l'âge adulte. La biodisponibilité du fer héminique (Fe^{2+}), que l'on trouve typiquement dans la viande, qui atteint 15 à 35 %, est supérieure à celle du fer non héminique (Fe^{3+}), qui n'est que de 2 à 20 % selon les aliments consommés simultanément. Il faut donc faire attention aux inhibiteurs de l'absorption du fer tels que les phytates des légumineuses ou l'acide oxalique contenu dans la rhubarbe ou les épinards. En outre, les suppléments en fer ne doivent pas être pris en même temps que des composés de calcium comme ceux du lait de vache ou des boissons végétales enrichies en calcium. Par ailleurs, on sait que la vitamine C ou les acides comme ceux du jus de pomme améliorent l'absorption intestinale du fer¹⁷. De même, l'absorption du **zinc** est inhibée par l'acide phytique, présent en grandes quantités dans les légumineuses¹⁷. Une carence en zinc ne se remarque souvent du point de vue clinique que par un taux sérique très faible, mais aussi par des signes tels que des problèmes de cicatrisation, des ongles cassants, une perte de cheveux ou une prédisposition aux infections. Une diarrhée chronique ou un retard de croissance sont également des signes cliniques possibles d'une carence en zinc^{18,19}.

Dans l'alimentation, la **vitamine D** se trouve essentiellement dans les produits d'origine animale tels que les œufs ou les poissons gras. Toutefois, les besoins sont principalement couverts par synthèse dans la peau sous l'effet des rayons ultraviolets UVB. L'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) recommande une supplémentation de 400 UI/jour pour tous les nourrissons et de 600 UI/jour pour les jeunes enfants jusqu'à l'âge de 3 ans²⁰. La suppression du lait et des produits laitiers de l'alimentation réduit encore l'apport en **calcium**, surtout lorsque le nourrisson n'est plus allaité ou qu'il n'est plus alimenté par des préparations pour nourrissons à base de protéines de soja (enrichies en calcium). Pour l'organisme en pleine croissance de l'enfant, atteindre une densité osseuse optimale (pic de masse osseuse) et donc lui apporter suffisamment de calcium, est primordial²¹.

L'**iode** est essentiel pour la croissance et le développement du cerveau. Comme pour les autres micronutriments, la teneur en iode du lait maternel dépend de l'état nutritionnel de la mère. En Suisse, l'utilisation de sel enrichi en iode et en fluor est considérée comme l'aspect

le plus important pour pouvoir prévenir l'hypothyroïdie, qui était auparavant endémique dans notre pays^{22,23}.

Comme la **vitamine B₁₂** (cobalamine) se trouve presque exclusivement dans les aliments d'origine animale, elle doit faire l'objet d'une supplémentation en cas d'alimentation végétalienne. Bien que des sources végétales existent, elles contiennent généralement la forme biologiquement inactive de la vitamine B₁₂. La vitamine B₁₂ est essentielle pour diverses fonctions de l'organisme, dont l'érythropoïèse dans la moelle osseuse, la synthèse de myéline, l'homéostasie axonale et le métabolisme énergétique mitochondrial²⁴. Une carence, qui peut survenir chez l'enfant allaité d'une mère carencée en vitamine B₁₂, se manifeste dès le plus jeune âge par des symptômes non spécifiques tels qu'une hypotonie musculaire, un arrêt du développement et une diminution de la vigilance. Du point de vue anthropométrique, on observe alors une microcéphalie et un retard de croissance²⁵. Les troubles neuropsychologiques du développement, parfois graves, peuvent être irréversibles. Il faut savoir que les symptômes neurologiques se manifestent presque toujours avant les symptômes hématologiques. C'est pourquoi il est crucial de déterminer le taux de vitamine B₁₂²⁶.

Chapitre 4 : Recommandations pour couvrir les besoins en nutriments de 1 à 3 ans

Le principe suivant s'applique : pour un bébé, l'alimentation idéale est l'allaitement. Pendant les six premiers mois, un nourrisson en bonne santé n'a besoin que de lait maternel. En plus de l'allaitement, il faudrait introduire progressivement des aliments de complément, au plus tôt au début du 5^e mois (à 17 semaines) et au plus tard au début du 7^e mois (à 26 semaines). Il est cependant recommandé de continuer l'allaitement en parallèle à la diversification de l'alimentation, aussi longtemps que la mère et l'enfant le souhaitent.

Lorsque l'on supprime des catégories entières d'aliments, il faut trouver d'autres solutions pour apporter à l'organisme les nutriments manquants. Comme dans une alimentation non végétarienne, il convient, lorsque l'on opte pour des formes d'alimentation végétarienne, d'éviter autant que possible la consommation d'aliments ultra-transformés. Certains substituts de produits sont en effet problématiques en raison de la présence d'additifs et de leur teneur élevée en sel, sucre ou matières grasses. Vous trouverez ci-après des conseils sur la manière de satisfaire les besoins en nutriments des nourrissons et des jeunes enfants dans les formes d'alimentation végétarienne les plus courantes.

Principes nutritionnels et conseils pratiques en cas d'alimentation végétarienne

Une alimentation **ovo-lacto-végétarienne** incluant des produits laitiers et des œufs répond convenablement aux besoins accrus en nutriments pendant la phase d'allaitement et la petite enfance. On peut utiliser comme substituts de viande riches en protéines des œufs, des légumineuses, du tofu mais aussi, chez les enfants de plus d'un an, du Quorn et du fromage. Pour couvrir les besoins en vitamine B₁₂, trois portions de produits laitiers et une consommation occasionnelle d'œufs sont généralement suffisantes. Il n'y a que les poissons et les algues qui contiennent des acides gras oméga-3 physiologiquement actifs (acide docosahexaénoïque [DHA] et acide eicosapentaénoïque [EPA]). Comme leur teneur est faible dans les algues et que ces dernières ne conviennent pas aux enfants en raison de leur

teneur variable en iode et de leur contamination possible par des métaux lourds, il faut ajouter des aliments riches en acide alpha-linolénique (ALA) comme les graines les noix, les graines de chia et leurs huiles, ou de l'huile de lin, de cameline ou de colza. Si les enfants sont en bas âge, on leur donnera de préférence les graines et fruits à coque moulus, sous forme de purée, ou d'huile. Comme la conversion de l'ALA en DHA et EPA est faible, les sources végétales d'acides gras oméga-3 doivent être consommées quotidiennement. Le taux de conversion étant péjoré par la consommation d'acides gras oméga-6, les huiles riches en oméga-6 comme l'huile de tournesol, de germe de blé, de germe de maïs, de pépins de raisins, de carthame et d'arachide devraient être évitées. Les aliments enrichis en DHA et EPA, comme certains jus et huiles, peuvent également contribuer à couvrir les besoins²⁷.

Dans une **alimentation lacto-végétarienne**, où trois portions de produits laitiers sont consommées par jour, il faut remplacer les portions de viande par des substituts végétariens de viande et ajouter quotidiennement des sources d'acides gras oméga-3.

Dans un **régime ovo-végétarien** prévoyant la consommation occasionnelle d'œufs, les recommandations sont globalement les mêmes que celles d'une alimentation végétalienne. Seuls les apports en vitamine B₁₂ et en protéines sont susceptibles d'être légèrement meilleurs que ceux d'une alimentation végétalienne stricte.

Principes nutritionnels et conseils pratiques en cas d'alimentation végétalienne²⁸

En cas d'**alimentation végétalienne**, dans laquelle tous les aliments d'origine animale sont supprimés, il faut prendre toute une série de mesures pour minimiser le risque de carences en nutriments critiques. Le principe est le suivant : lorsque l'on renonce à tous les aliments d'origine animale, il faut veiller à élargir d'autant l'éventail des aliments végétaux consommés. Pour compenser l'absence de viande, de poisson, de produits laitiers et d'œufs, il convient donc de manger quotidiennement des légumineuses, des produits à base de soja, des fruits à coque, des graines ainsi que des céréales complètes. En cas de suppression d'autres aliments comme ceux contenant du gluten, ceux à base de soja ou les préparations cuites (crudivorisme), les risques de carence sont encore plus élevés.

Une alimentation riche en aliments d'origine végétale présente souvent une densité calorique plus faible, raison pour laquelle couvrir les besoins en **énergie (calories)** peut être difficile. Il est important, surtout parce que la taille de l'estomac des jeunes enfants est réduite, d'intégrer à chaque repas des aliments riches en nutriments comme les purées de fruits à coque, les graines, les légumineuses, les flocons de céréales, les huiles, les germes de blé ou les flocons de levure^{5,9}.

Outre les catégories d'aliments comme la viande, le poisson, les mollusques et les crustacés, les produits laitiers et les œufs, il existe d'autres produits qui sont riches en **protéines** : les produits à base de soja, les légumineuses, les fruits à coque, les graines et les céréales complètes. Il faut cependant contrôler la liste des ingrédients des substituts de viande à base de protéines de blé, d'épeautre, de petits pois et d'autres protéines végétales, car plus cette liste est longue et difficile à comprendre, moins le produit est conseillé. Ces substituts ne sont généralement pas adaptés jusqu'à l'âge d'un an du fait de leur teneur en sel. Pour assurer une bonne qualité des protéines malgré l'absence de sources animales, il faut veiller à combiner différents apports. La combinaison d'acides aminés provenant de

céréales et de légumineuses ainsi que de graines est extrêmement intéressante et devrait donc être intégrée quotidiennement dans les menus²⁹. L'alimentation infantile est particulière car le tractus gastro-intestinal des enfants est encore immature et leurs capacités de digestion sont limitées. Les légumineuses pelées et bien cuites, la purée de fruits à coque et de graines ainsi que les produits à base de soja sont des aliments précieux pour l'alimentation des enfants. Par ailleurs, on trouve aussi une grande diversité de produits végétaliens pour remplacer le lait. Il faut savoir cependant que seules les boissons à base de soja enrichies en calcium offrent à l'heure actuelle un profil nutritionnel comparable. Il convient donc de les utiliser de préférence à d'autres substituts dans une alimentation végétalienne.

La suppression des produits laitiers et de la viande implique l'intégration dans les menus d'autres sources de **calcium, zinc et fer**. Il faut prévoir à chaque repas au moins un aliment riche en calcium comme le brocoli, le chou-rave, les haricots verts, la scorsonère, le chou frisé, la roquette, les figues, le cassis, les abricots, le tempeh, le tofu, les haricots blancs, le sésame ou les amandes. Les boissons végétales doivent être enrichies en calcium. De même, les eaux minérales riches en calcium (*synthèse sous http://www.sge-ssn.ch/media/Calcium_eaux-minerale.pdf*) peuvent contribuer largement à couvrir les besoins. La consommation quotidienne de produits à base de soja, de légumineuses, de céréales, de fruits à coque et de graines contribue à un apport suffisant en zinc et en fer. De plus, certains légumes comme les petits pois, le brocoli, les scorsonères, les chanterelles et certains fruits comme les abricots, les dattes et la mangue fournissent du fer. Pour enrichir naturellement les aliments en zinc, on peut y ajouter des flocons de levure ou des germes de blé. Toutefois, comme l'assimilation de ces minéraux provenant de céréales et de légumineuses est considérablement réduite par les phytates, les apports doivent être augmentés. D'un autre côté, il est possible d'améliorer l'assimilation, soit par certains modes de préparation comme le trempage et la germination, qui permettent de réduire nettement la teneur en phytates, soit par l'association de ces minéraux à de la vitamine C ou à d'autres acides organiques (comme l'acide citrique).

Comme une grande partie de la **riboflavine (vitamine B₂)** apportée par une alimentation non végétarienne est fournie par les produits laitiers, on peut partir de l'hypothèse qu'un régime végétalien va entraîner une carence puisque ces apports sont supprimés. Cependant, dans la pratique, une consommation accrue de fruits à coque, de graines, de légumineuses et de céréales fournira suffisamment de riboflavine à un enfant en bas âge.

Lorsque les produits laitiers, les œufs et les poissons, qui sont des sources d'**iode**, sont éliminés, il est d'autant plus important d'utiliser du sel iodé (et fluoré). Le nourrisson reçoit suffisamment d'iode pendant l'allaitement par le biais du lait maternel (à condition que la mère en ait suffisamment), mais cet apport peut devenir critique entre l'âge de 6 mois à un an du fait de l'absence de sel dans les aliments de complément. De nombreux aliments de complément enrichis en iode sont cependant disponibles dans le commerce et peuvent donc aider à couvrir les besoins. Si les aliments de complément sont principalement préparés par les parents, une supplémentation en iode peut être prescrite par un(e) pédiatre. Les algues pourraient également contribuer à l'apport en iode, mais ils ne sont pas recommandés en raison de leurs teneurs variables en iode et de leur contamination possible par des métaux lourds.

Afin de couvrir les besoins en **vitamines B₁₂ et D**, une supplémentation est indispensable.

Comme dans l'alimentation ovo-lacto-végétarienne, il faut, en cas de régime végétalien, consommer tous les jours des sources végétales **d'acides gras oméga-3** et éviter les huiles riches en acides gras oméga-6.

On trouvera dans le *tableau 3* les recommandations à suivre pour assurer une alimentation équilibrée (non végétarienne) aux enfants âgés de 2 à 3 ans, ainsi que des conseils spécifiques supplémentaires à prendre en compte en cas d'alimentation végétalienne. Ce tableau a pour vocation de servir de point de repère, mais ne peut en aucun cas remplacer des conseils nutritionnels personnalisés puisqu'il faut tenir compte des préférences individuelles, des aversions et de chaque situation lors du choix des aliments.

Tableau 3 : Recommandations nutritionnelles pour un enfant âgé de 2 à 3 ans et compléments en cas d'alimentation végétalienne

	Recommandations générales*	Recommandations supplémentaires en cas d'alimentation végétalienne
Boissons	7 dl de boisson non sucrée par jour	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Privilégier l'eau du robinet ou les eaux minérales riches en calcium (> 300 mg de calcium/litre). ▪ En cas d'alimentation incluant une teneur élevée en fibres alimentaires (produits complets, légumineuses, etc.), veiller à un apport suffisant en liquides.
Fruits et légumes	3 portions de légumes et 2 portions de fruits par jour	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiller à une diversité suffisante (p. ex. sortes et couleurs variées). ▪ Si possible, un légume vert foncé tous les jours (p. ex. brocoli, petits pois). ▪ Mélanger des aliments riches en fer (p. ex. céréales complètes, légumineuses, produits à base de soja) avec des fruits ou légumes riches en vitamine C (p. ex. poivrons, brocolis, agrumes).
Aliments farineux (p. ex. produits céréaliers, pommes de terre)	3 à 4 portions par jour. Privilégier les produits à base de céréales complètes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiller à assurer une diversité suffisante.
Aliments riches en protéines	3 à 4 portions par jour de lait ou de produits laitiers, auxquelles on ajoutera 1 portion de viande, poisson, œufs, tofu, Quorn, seitan, et autres aliments riches en protéines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remplacez les produits laitiers, la viande, le poisson et les œufs par des produits à base de soja (p. ex. boisson à base de soja ou yogourt enrichi en calcium, tofu haché), pois chiches, lentilles et autres sources de protéines végétales. ▪ Veiller à assurer une diversité suffisante. ▪ En plus des produits à base de soja (enrichis en calcium), d'autres sources sont nécessaires pour couvrir les besoins en calcium, comme les légumes ou les eaux riches en calcium et les aliments enrichis.
Fruits à coque et graines	1 cuillère à café par jour de fruits à coque et/ou	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Des quantités plus importantes sont souhaitables. ▪ Veiller à assurer une diversité suffisante.

	de graines non salées sous forme de poudre ou de purée	
Huiles et graisses	3 cuillères à café par jour d'huile végétale de qualité. Du beurre, de la margarine, de la crème, etc. peuvent également être utilisés, mais avec parcimonie (env. 1 cuillère à café).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Privilégier les huiles végétales à haute teneur en acide alpha-linolénique (acide gras oméga-3) comme l'huile de lin, de cameline, de noix ou de colza.
Aliments sucrés et salés	Au maximum 1 portion par jour	
Autres aliments		Ajouts possibles : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Germes de blé ▪ Flocons de levure ▪ Aliments enrichis (p. ex. jus de fruits enrichis en calcium, sans sucres ajoutés)
Supplémentations	Sel iodé et fluoré Vitamine D	Ajouter en plus tous les jours de la vitamine B ₁₂ et d'autres nutriments au besoin.

*Des recommandations concrètes sur les tailles des portions sont fournies dans la feuille d'information « L'alimentation des enfants » de la Société suisse de nutrition (SSN). Elle peut être téléchargée gratuitement sous <http://www.sge-ssn.ch/documentation>.

Une supplémentation nécessaire

Ajouter des suppléments nutritionnels à l'alimentation d'un nourrisson ou d'un enfant en bas âge n'est pas simple. Il est fréquent qu'il n'existe pas de formes galéniques et de dosages adaptés à cette classe d'âge. Lorsqu'un supplément en micronutriments n'est pas disponible comme médicament et qu'il n'est donc pas contrôlé par l'Institut suisse des produits thérapeutiques Swissmedic, il faut alors opter pour un complément alimentaire. Dans ce cas, on choisira dans l'idéal un produit suisse ou européen qui est soumis aux mêmes normes en matière de contrôle (cf. ordonnance du DFI sur les compléments alimentaires), mais pas à la même réglementation que les médicaments (Swissmedic). Il est recommandé de choisir une supplémentation aussi simple que possible, ne contenant que peu, voire très peu d'ingrédients. En cas de produits commandés sur internet en particulier, la qualité des préparations peut être défectueuse et il est essentiel de contrôler soigneusement leur provenance ainsi que de la liste de leurs ingrédients.

Pour les nourrissons de moins de 4 mois révolus, il faut opter pour un produit sans gluten et sans fructose.

Le *tableau 4* récapitule les dosages et présente une sélection de produits aptes à assurer une supplémentation en micronutriments chez les nourrissons et les enfants en bas âge. À noter : les valeurs de référence recommandées sont des valeurs indicatives qui s'appliquent à des enfants en bonne santé et sans carence préalable. En cas de carences, des

supplémentations à des doses significativement plus élevées devront être prescrites de façon individuelle.

Tableau 4 : Sélection de suppléments disponibles en Suisse

Micronutriment	Valeurs de référence pour l'apport en nutriments	Produits disponibles ¹
Vitamine B ₁₂ (cobalamine) ^{II}	De 0 à 4 mois 0,5 µg/jour De 4 à 12 mois 1,4 µg/jour De 1 à 4 ans 1,5 µg/jour À noter qu'il n'y a pas de consensus actuellement sur la dose de supplémentation en vitamine B ₁₂ requise pour couvrir les besoins en cas d'alimentation végétalienne. Valeurs indicatives : 2 x 1 µg par jour ou 1 x 5 µg par jour à partir de la période de diversification et jusqu'à 3 ans.	<ul style="list-style-type: none"> • Vitamine B₁₂ en spray (EnergyBalance) : 1 pulvérisation contient 3 µg • Vitamine B₁₂ en gouttes (Evolution) : 1 gtt contient 100 µg • Vitamine B₁₂ en gouttes (Bjökovit) : 1 gtt contient 50 µg • Floradix Fer plus B₁₂ (Salus) : 15 ml contiennent 5 µg de vitamine B₁₂, 14 mg de fer (plus un complexe de vitamines B et de la vitamine C) • (Les données disponibles concernant la prise par spray nasal ou par dentifrice sont encore trop lacunaires en ce qui concerne la fiabilité de l'assimilation)
Vitamine D (cholécalférol) ^{III}	400 UI jusqu'à l'âge d'un an 600 UI de 2 à 3 ans	<ul style="list-style-type: none"> • Vi-De 3 gouttes (Wild) : 1 gtt contient 100 UI (non végétalien) • Dibase 10000 UI (Gebro Pharma) : 1 gtt contient 200 UI (végétalien) • Vitamine D3 (Chrisana): 1 gtt contient 800 UI • Vitamine D3 (Bjökovit) : 1 gtt contient 800 UI • etc.
Acides gras oméga-3 (EPA et DHA) ^{II}	0,5 % des besoins énergétiques (100 mg/jour)	<ul style="list-style-type: none"> • Huile de lin bio enrichie en DHA et EPA (20 ml contiennent 200 mg de DHA et 100 mg d'EPA) • Omega-3 Vegan Swiss plus Algen-Öl (5 ml contiennent

		1176 mg de DHA et 714 mg de EPA) • etc.
Iode ^{III}	De 0 à 12 mois 90 µg/jour De 1 à 4 ans 90 µg/jour	• Kelp Iode (A. Vogel) : 1 compr contient 50 µg • etc.
Fer ^{II}	De 0 à 4 mois 0,5 mg/jour De 4 à 12 mois 8 mg/jour De 1 à 4 ans 8 mg/jour	• Aktiferrin gouttes (Mepha) : 1 gtt contient 0,76 mg de Fe(II) • Maltofer gouttes (Vifor) : 1 gtt contient 2,5 mg de Fe(III) • etc.
Zinc ^{II}	De 0 à 4 mois 1,5 mg/jour De 4 à 12 mois 2,5 mg/jour De 1 à 4 ans 3 mg/jour	• Zink Biomed comprimés pelliculés : 1 compr contient 20 mg • Unizink ampoules, sol. inj. : par voie orale (30 mg/10 ml) • etc.

^I Les compléments alimentaires étant soumis à des adaptations continues sur le marché, le prescripteur doit vérifier au cas par cas le dosage et les composants de chaque produit. Les exemples fournis ici sont une sélection de produits disponibles en Suisse sous forme de médicaments ou qui sont fréquemment utilisés par les végétaliens. D'autres produits peuvent être ajoutés à cette liste à tout moment par les personnes intéressées (contact : auteurs via le secrétariat de la Société suisse de pédiatrie).

^{II} Source : Valeurs de référence DACH, sous <http://www.sge-ssn.ch/fr/science-et-recherche/denrees-alimentaires-et-nutriments/recommandations-nutritionnelles/valeurs-de-referance-dach/>

^{III} Source : Recommandations suisses, sous <http://www.sge-ssn.ch/fr/science-et-recherche/denrees-alimentaires-et-nutriments/recommandations-nutritionnelles/recommandations-osav/>

Alimentation végétalienne pour nourrissons

En cas d'alimentation végétalienne, il est recommandé de nourrir le nourrisson durant la première année avec du lait maternel, comme n'importe quel autre bébé. Si l'allaitement n'est pas possible, il faut alors utiliser une préparation pour nourrissons à base de protéines de soja⁴. Les boissons végétales ne sont pas adaptées à l'alimentation des nourrissons car elles ne peuvent pas couvrir leurs besoins en nutriments. La Commission fédérale de l'alimentation de la SSP déconseille aussi de préparer soi-même les aliments liquides du nourrisson du fait des risques de contamination et d'apports énergétiques et nutritionnels insuffisants. Comme dans l'alimentation non végétarienne, il est recommandé d'introduire des aliments de complément au plus tôt au début du 5^e mois (à 17 semaines) et au plus tard au début du 7^e mois (à 26 semaines).

Recommandations pour les mères végétaliennes qui allaitent

Dès la grossesse, des contrôles réguliers et des supplémentations en nutriments sont recommandés pour les femmes végétaliennes¹. Les carences alimentaires de la mère peuvent compromettre le bon développement du fœtus et du nourrisson allaité. Pendant la phase d'allaitement, les besoins de la mère végétalienne en certains nutriments étant accrus, il est absolument nécessaire qu'elle consulte un médecin et un(e) diététicien(ne) qualifié(e) et reconnu(e) pour demander des conseils personnalisés. Le lait maternel est une source fiable de vitamine B₁₂ pour le bébé si le taux de la mère est suffisant. L'apport quotidien de vitamine B₁₂ pendant l'allaitement est estimé à 5,5 µg/jour. Toutefois, en cas de supplémentation, la dose doit être d'au moins 50 µg une fois par jour.

La consommation de protéines de la mère qui allaite doit être accrue pour atteindre 1,2 g/kg de poids corporel/jour et il faut surveiller que son alimentation ne crée pas de carences, notamment en ce qui concerne les micronutriments suivants : acides gras oméga-3, fer, zinc, iode et calcium.

Concernant les acides gras oméga-3, pour parvenir à la dose minimale de 200 mg d'acide docosahexaénoïque (DHA) par jour, on peut opter pour diverses huiles enrichies en huile de microalgues ou des suppléments végétaliens. L'apport de calcium d'une mère allaitante doit être de 1000 mg par jour. Une supplémentation quotidienne en vitamine D, de 600 UI, est également recommandée. L'utilisation de sel iodé et fluoré est aussi conseillée pour couvrir les besoins en iode de 250 µg/jour pendant la période d'allaitement³⁰, sachant que 5 g de sel enrichi contient 125 µg d'iode.

Chapitre 5 : Exemples de mise en pratique des recommandations

Jusqu'à l'âge d'un an

Il est en général recommandé d'ajouter de la viande à l'alimentation du nourrisson dès la première phase de la diversification afin d'assurer les apports en fer. Cette démarche est d'autant plus importante que les réserves en fer du nourrisson sont presque épuisées vers l'âge de six mois. Sans compter que ses besoins augmentent à partir de cet âge-là.

Si l'enfant a une alimentation végétalienne, il faut s'assurer que les apports en fer provenant d'aliments végétaux (céréales complètes, purée de fruits à coque, légumineuses) sont suffisants. Les aliments riches en fer doivent toujours être combinés à des aliments riches en vitamine C (comme les fruits) pour améliorer l'absorption du fer provenant des aliments végétaux.

Les aliments de complément peuvent prendre la forme de bouillies et/ou d'aliments à manger avec les doigts. S'il s'agit d'une bouillie, on peut remplacer la bouillie de légumes, pommes de terre et viande par une bouillie de légumes, pommes de terre et céréales, ces dernières devant alors, de préférence, être complètes (p. ex. flocons d'avoine ou de millet). Comme indiqué ci-dessus, il faut y ajouter des fruits pour améliorer l'absorption du fer provenant des céréales et des légumes. On enrichira également le repas en lui ajoutant un peu de purée de fruits à coque ou des fruits à coque finement broyés, pour apporter d'autres nutriments essentiels.

Recette de bouillie végétalienne aux légumes, pommes de terre et céréales

100 g de légumes	Lavez, parez, coupez en morceaux et faites cuire dans un volume d'eau réduit.
50 g de pommes de terre	
10 g de céréales complètes (p. ex. flocons d'avoine ou de millet)	Ajoutez à la préparation et faites cuire.
30 g de jus ou de purée de fruits	Versez le jus et mixez le tout. Ajoutez un peu d'eau au besoin.
10 g de purée de fruits à coque ou de fruits à coque finement moulus	Incorporez à la préparation.
8 g d'huile de colza	

Les quantités indiquées ci-dessus s'appliquent à partir du 5^e ou du 6^e mois. Elles peuvent être adaptées au fur et à mesure que le nourrisson grandit et que son appétit augmente. Il faut cependant veiller à respecter les proportions des différents aliments.

Des informations générales supplémentaires destinées aux parents concernant l'introduction de la diversification de l'alimentation sont disponibles sous <http://www.sge-ssn.ch/documentation> et sous www.https://bonappetitespetits.ch.

De l'âge de deux à trois ans

Le chapitre 4 a été consacré aux recommandations en cas d'alimentation végétarienne et végétalienne. Le tableau 5 qui suit présente un exemple de menus quotidiens illustrant dans la pratique comment les recommandations spécifiques peuvent être appliquées en cas d'alimentation végétalienne.

Tableau 5 : Exemples de menus pour une journée en cas d'alimentation végétalienne chez les enfants âgés de 2 à 3 ans

	Exemples
Déjeuner	<p>Muesli fait maison :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flocons d'avoine et/ou autres flocons - Fruits à coque, graines broyées (p. ex. noisettes, graines de lin) - Germes de blé - Fruits frais et raisins secs - Boisson à base de soja enrichie en calcium <p>Infusion de plantes ou de fruits, non sucrée</p>
Dix heures	<p>Fruits, év. complétés par un yogourt au soja (selon la faim)</p> <p>Eau du robinet ou eau minérale riche en calcium (> 300 mg de calcium/litre)</p>
Repas de midi	<p>Curry de lentilles et légumes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divers légumes et champignons - Lentilles corail - Pommes de terre - Fruits à coque, graines (broyés) - Huile de colza <p>Dessert : glace végétalienne</p>

	Eau du robinet ou eau minérale riche en calcium avec tranches de citron
Quatre heures	Bâtons de légumes à grignoter (p. ex. concombre, carotte, poivron) Selon l'appétit : ajouter du pain complet et une purée de fruits à coque Eau du robinet ou eau minérale riche en calcium
Repas du soir	Spaghetti bolognaise végétaliens : <ul style="list-style-type: none"> - Spaghetti à la farine complète - Sauce tomate - Granules de soja - Flocons de levure Salade avec vinaigrette à l'huile de noix (au lieu de la salade, on peut ajouter 1 cuillère à café d'huile de noix sur les spaghettis cuits) Eau du robinet ou eau minérale riche en calcium
En plus :	Sel iodé et fluoré Vitamine B ₁₂ , vitamine D et autres suppléments de nutriments au besoin

Chapitre 6 : Analyses requises en laboratoire et interprétation des résultats

Il n'existe aucun consensus international sur les examens recommandés à faire en laboratoire pour les personnes en bonne santé ayant une alimentation végétalienne. Les exemples qui suivent peuvent être utilisés comme aide à la décision concernant une surveillance de l'état de santé, en complément d'une anamnèse alimentaire détaillée. En cas de situation à risque ou d'anomalie dans les résultats des analyses, d'autres examens ciblés doivent être réalisés.

Si l'alimentation de la mère couvre les besoins en nutriments et inclut des suppléments pendant la grossesse et l'allaitement, la première analyse doit être effectuée chez le nourrisson au début de la diversification [entre le début du 5^e mois (à 17 semaines) et le début du 7^e mois au plus tard (à 26 semaines)], puis à l'âge de 12 mois. Des analyses en laboratoire doivent être effectuées chez l'enfant une à deux fois par an si les apports en nutriments sont suffisants et il faudra, si nécessaire, adapter le choix des aliments et la supplémentation. Si l'enfant a une alimentation végétalienne, le médecin de famille et le/la pédiatre peuvent prescrire les analyses qui suivent (*tableau 6*).

En cas d'alimentation végétarienne, une NFS (indices érythrocytaires compris) et le taux de fer (ferritine et CRP) suffisent si l'évaluation nutritionnelle complète montre que la variété des aliments est à même de couvrir les besoins en nutriments.

Tableau 6 : Analyses à faire chez un enfant végétalien

Nutriment à contrôler	Biomarqueurs en laboratoire	Commentaire	Valeurs normales de référence
-----------------------	-----------------------------	-------------	-------------------------------

Fer	NFS Ferritine	Analyses complètes (Hb, taux compris, leucocytes, thrombocytes). À déterminer en même temps la CRP comme protéine de phase aiguë. En cas d'inflammation, déterminer la saturation de la transferrine.	Tenir compte des valeurs de référence selon l'âge De 6 mois à 15 ans : 10 – 140 µg/l
Vitamine B ₁₂	Holotranscobalamine II (holoTC II) Acide méthylmalonique (spot urinaire)	Cobalamine biologiquement active. À déterminer en combinaison avec l'acide méthylmalonique (AMM) dans les urines. L'AMM reflète le métabolisme de la vitamine B ₁₂ ; des valeurs accrues indiquent une carence en vitamine B ₁₂ .	> 35 pmol/l < 3,6 mmol d'AMM par mol de créatinine
Protéine	Albumine, urée	Marqueurs de malnutrition, métabolisme protéique	Albumine : 30 – 54 g/l Urée : 1,8 – 6 mmol/l
Vitamine D, métabolisme phosphocalcique	Vitamine D (25-OH cholécalciférol) Calcium, phosphate, créatinine (sériques) Calcium, phosphate, créatinine (dans l'urine) Phosphatases alc.	Aucune analyse de routine en cas de supplémentation selon la recommandation suisse et en l'absence de facteurs de risque supplémentaires de carence. Détermination en cas de symptômes cliniques de rachitisme, d'une carence en vitamine D ou d'apports insuffisants en calcium ou en vitamine D. Augmentation : not. marqueur du métabolisme osseux. Diminution : not. marqueur d'une carence en zinc.	> 75 nmol/l : taux optimal ; de 50 à 74 nmol/l : taux suffisant ; de 25 à 50 nmol/l : taux insuffisant ; < 25 nmol/l : carence sévère Tenir compte des valeurs de référence selon l'âge
Iode	TSH Iode (spot urinaire)	Dépistage d'une anomalie de fonctionnement de la thyroïde et marqueur indirect d'une carence en iode. Si la TSH n'est pas normale : déterminer la FT3 et la FT4. L'iodurie est sujette à des fluctuations quotidiennes. Mesure uniquement en cas de suspicion justifiée de carence en iode.	0,6 – 4,9 mU/l Absorption d'iode insuffisante : <99 µg/l Absorption d'iode suffisante : de 100 à 200 µg/l Absorption d'iode suffisante pour les femmes enceintes : de 150 à 250 µg/l
Zinc	Zinc (sérique)		11 – 18 µmol/l

Chapitre 7 : Conclusions, prise de position et recommandations en matière d'alimentation végétarienne et végétalienne des nourrissons et enfants en bas âge

Devant la multiplication du nombre de personnes végétariennes et végétaliennes, les professionnels qui conseillent les familles et soignent leurs nourrissons et leurs enfants sont eux aussi de plus en plus souvent confrontés à des problématiques liées à ces formes d'alimentation. Le mode d'alimentation recommandé pour les nourrissons et les enfants est celui qui n'exclut aucun aliment, qui repose sur le principe d'une alimentation diversifiée optimisée. Si un régime végétarien réfléchi ne comporte généralement pas de grosses difficultés pour les nourrissons et les jeunes enfants, une alimentation végétalienne doit par contre faire l'objet d'une bonne planification et inclure des suppléments et des analyses pour pouvoir prévenir le risque de carences nutritionnelles potentiellement graves chez les enfants. Le suivi d'un tel mode d'alimentation exige de la part des personnes qui encadrent les familles des connaissances approfondies en matière de nutrition. Les principaux points à prendre en compte sont résumés ci-après.

D'une manière générale il faut :

- veiller à avoir une alimentation variée et équilibrée
- en cas d'alimentation végétalienne, prévoir un accompagnement par un(e) diététicien(ne) qualifié(e) et un(e) pédiatre ou un(e) interniste généraliste expérimenté(e) dans la prise en charge des enfants
- explorer les motivations des parents et aborder les sources d'informations
- effectuer une anamnèse nutritionnelle, analyser le journal de bord nutritionnel sur 3 jours et contrôler régulièrement les taux des nutriments critiques (analyses en laboratoire)
- aborder le sujet des suppléments

Nourrissons

- allaités : analyses en laboratoire de la mère et supplémentation en vitamine B₁₂ si elle est végétalienne
- nourris aux préparations pour nourrissons: préparation adaptée à base de protéines de soja

Alimentation complémentaire (introduction entre le début du 5^e mois et le début du 7^e mois au plus tard) :

- lait maternel ou préparation pour nourrissons à base de protéines de soja jusqu'à l'âge de 12 mois au moins
- veiller à ce que l'alimentation complémentaire soit assez calorique et la supplémenter avec des huiles riches en ALA
- ajouter év. une supplémentation en fer

Enfants en bas âge et enfants

- surveiller les apports énergétiques (percentiles)
- limiter les aliments crus chez les enfants en bas âge (digestibilité et densité calorique plus faibles)
- faire attention au risque d'étouffement (broyer les fruits à coque, p. ex.)
- évaluer les micronutriments critiques (fer, calcium, iode, zinc, acides gras oméga-3)
- ajouter une supplémentation fixe en vitamine B₁₂
- prévoir une supplémentation fixe en vitamine D jusqu'à l'âge de 3 ans (selon la recommandation générale)
- discuter de contrôles réguliers en laboratoire

<p>(notamment chez les nourrissons allaités après introduction de la diversification)</p> <ul style="list-style-type: none"> • évaluer les apports en iode • supplémentation en vitamines K et D (selon la recommandation générale) • ajouter une supplémentation en vitamine B₁₂ lors de l'introduction de la diversification • analyses en laboratoire pour contrôler les taux des micronutriments critiques 	
---	--

Assistance technique

Commission de nutrition de la Société Suisse de Pédiatrie

Commission scientifique de Promotion allaitement maternel Suisse

Kinderärzte Schweiz: Association professionnelle de la pédiatrie ambulatoire

Projet Miapas : promotion de la santé des enfants en bas âge

Association suisse des consultations parents-enfants

Fédération suisse des sages-femmes

Centre universitaire de médecine générale et santé publique - Unisanté, Lausanne

Références

1. Federal Commission for Nutrition (FCN). Vegan diets: review of nutritional benefits and risks. Expert report of the FCN. Bern: Federal Food Safety and Veterinary Office, 2018
2. Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. *Eur J Nutr* 2017;56:1797-817
3. Commission fédérale de nutrition (CFN). *L'alimentation durant les 1000 premiers jours de vie – de la conception au 3^e anniversaire*. Rapport détaillé de la CFN. Zurich: Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires, 2015
4. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, 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;64:119-32
5. Van Winckel M, Vande Velde S, De Bruyne R, et al. Clinical practice: vegetarian infant and child nutrition. *Eur J Pediatr* 2011;170:1489-94
6. Agnoli C, Baroni L, Bertini I, et al. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian society of human nutrition. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Disease* 2017;27:1037-52

7. Kersting M, Kalhoff H, Melter M, et al. [Vegetarian Diets in Children? - An Assessment from Pediatrics and Nutrition Science]. *Dtsch Med Wochenschr.* 2018 Feb;143(4):279-286
8. Kalhoff H, Lücke T, Kersting M. Praktische Beratung und Betreuung bei vegetarischer Kinderernährung. *Monatsschr Kinderheilkd* 2019 · 167:803–812
9. Baroni L, Goggi S, Battaglino R. Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers. *Nutrients.* 2018 Dec 20;11(1)
10. Messina, V, Mangels, AR. Considerations in planning vegan diets: children. *J. Am. Diet. Assoc.* 2001;101, 661–669
11. Vandenplas, Y, Castrellon, PG, Rivas, R, et al. Safety of soya-based infant formulas in children. *Br. J. Nutr.* 2014;111, 1340–1360
12. Testa I, Salvatori C, Di Cara G, et al. Soy-Based Infant Formula: Are Phyto-Oestrogens Still in Doubt? *Front. Nutr.* 2018;5:110
13. Craddock JC, Neale EP, Probst YC, et al. Algal supplementation of vegetarian eating patterns improves plasma and serum docosahexaenoic acid concentrations and omega-3 indices: a systematic literature review. *J Hum Nutr Diet.* 2017 Dec;30(6):693-699
14. Lane K, Derbyshire E, Li W et al (2014) Bioavailability and potential uses of vegetarian sources of omega-3 fatty acids. a review of the literature. *Crit Rev Food Sci Nutr* 54:572–579
15. Hare DJ, Cardoso BR, Szymlek-Gay EA, Biggs BA. Neurological effects of iron supplementation in infancy: finding the balance between health and harm in iron-replete infants. *Lancet Child Adolesc Health* 2018; 2: 144–56
16. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, et al. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. 2017; *Eur J Nutr*56(1):283–293
17. Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr.* 2003 Sep;78(3 Suppl):633S-639S
18. Brown, KH, Rivera, JA, Bhutta, Z, et al. International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) technical document #1. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. *Food Nutr. Bull.* 2004;25, S99–203
19. Gibson RS, Heath AL, Szymlek-Gay EA. Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? *Am J Clin Nutr.* 2014 Jul;100 Suppl 1:459S-68S
20. www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/empfehlungen-informationen/naehrstoffe/hauptnaehrstoffe.html (consulté le 08.11.2019)
21. Mangels AR. Bone nutrients for vegetarians. *Am J Clin Nutr.* 2014 Jul;100 Suppl 1:469S-75S

22. Andersson M, Aeberli I, Wüst N. et al. The Swiss iodized salt program provides adequate iodine for school children and pregnant women, but weaning infants not receiving iodine-containing complementary foods as well as their mothers are iodine deficient. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010 Dec;95(12):5217-24
23. Stinca S, Andersson M, Herter-Aeberli I, et al. Moderate-to-Severe Iodine Deficiency in the "First 1000 Days" Causes More Thyroid Hypofunction in Infants Than in Pregnant or Lactating Women. *J Nutr.* 2017 Apr;147(4):589-595
24. Dror DK, Allen LH. Effect of vitamin B12 deficiency on neurodevelopment in infants: current knowledge and possible mechanisms. *Nutr Rev.* 2008 May;66(5):250-5
25. Honzik T, Adamovicova M, Smolka V, et al. Clinical presentation and metabolic consequences in 40 breastfed infants with nutritional vitamin B12 deficiency--what have we learned? *Eur J Paediatr Neurol.* 2010 Nov;14(6):488-95
26. Pawlak R, Parrott SJ, Raj S. How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians? *Nutr Rev.* 2013 Feb;71(2):110-7
27. Lane K, Derbyshire E, Li W, Brennan C. Bioavailability and potential uses of vegetarian sources of omega-3 fatty acids: a review of the literature. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2014;54(5):572-9
28. Souci S, Fachmann W, Kraut H. Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen. 8., revidierte und ergänzte Auflage. 2016. Medpharm Scientific Publishers, Stuttgart
29. Marsh KA, Munn EA, Baines SK. Protein and vegetarian diets. *Med J Aust.* 2013 Aug 19;199(S4):S7-S10
30. Federal Commission for Nutrition. Iodine supply in Switzerland: Current Status and Recommendations. Expert report of the FCN. Zurich: Federal Office of Public Health, 2013.