

Alimentation végétalienne de l'enfant: quels déficits surveiller?

Revue pratique pour le médecin

Drs LAETITIA-MARIE PETIT^a, ANDRÉAS NYDEGGER^b et PASCAL MÜLLER^c

Rev Med Suisse 2019; 15: 373-5

L'alimentation végétalienne, bien que bénéfique pour les adultes dans la prévention de maladies métaboliques, pose des questions quant à ses bénéfices pour un enfant en croissance: apports caloriques et protéiques suffisants, qualité en acides aminés essentiels et présence d'acides gras, inhibition de l'absorption des vitamines (notamment la D) et des éléments traces (par exemple, iode, fer, et zinc). Elle pose surtout la question de la supplémentation en vitamine B12 des futures mamans, des mères allaitantes et des enfants de chaque âge, alors que leur alimentation en est dépourvue. Des mesures particulières de surveillance diététiques et biologiques, ainsi qu'un accompagnement pédiatrique nutritionnel sont à proposer tout en respectant les valeurs morales et éthiques sous-jacentes à ce choix de vie.

Vegan diet in children: what potential deficits to monitor?

The vegan diet, although beneficial for adults in the prevention of metabolic diseases, raises questions about its benefits for a growing child: adequate caloric and protein intake, quality of essential amino acids, presence of essential fatty acids, inhibition of absorption of trace elements (including iodine, iron and zinc) and supply of various vitamins. Whereas vegan food is vitamin B12 deprived, the biggest challenge remains the vitamin B12 substitution in pregnant women, breastfeeding mothers and children at any age. Specific management by pediatricians using dietetic support and blood analyzes are required for children under vegan diet with respect of moral and ethical values related to this lifestyle choice.

INTRODUCTION

Une alimentation saine et qui permet de rester en bonne santé est une préoccupation quotidienne des familles suisses. Chaque mois, la presse et les médias nous proposent une nouvelle façon de nous alimenter pour venir à bout de tous nos maux: côlon irritable, eczéma, stress, dépression, etc. Cependant, il s'agit bien souvent de régimes restrictifs et difficiles à appliquer sur le long terme.

Selon Swiss Veg, en 2017, une enquête de population retrouvait 3% des personnes adultes se déclarant vegan, 11% végétariennes et 17% flexitariennes sur l'ensemble de la Suisse. La prévalence

du végétalisme est en augmentation ces dernières années, même chez les enfants. Il existe une différence réelle entre végétarisme, végétalisme et véganisme. En effet, il conviendrait de parler de lacto-ovo-végétarisme pour les végétariens qui excluent toute viande ou poisson de leur alimentation, et de végétalisme quand l'alimentation est aussi dépourvue de produits laitiers, d'œuf, et de miel. Le véganisme peut être considéré ensuite comme le mode de vie qui découle d'une alimentation végétalienne, en refusant toute consommation alimentaire et aussi vestimentaire de produits d'origine animale.

La particularité de l'enfant est de devoir assurer sa croissance mais aussi son développement psychomoteur et immunitaire grâce à son métabolisme.¹ De plus, les comportements alimentaires précoces jouent un rôle majeur dans la future relation de l'adolescent et de l'adulte envers la nourriture.²

Pour l'heure, il n'existe pas de preuve formelle que le végétalisme d'un enfant lui apporterait un bénéfice en termes de santé future, à la différence de chez les adultes. En effet, dans ce groupe de population, les études montrent qu'une alimentation riche en aliments d'origine végétale peut donner un avantage dans la prévention de maladies endémiques³ comme l'obésité, le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires et même certains cancers. Cependant, des considérations éthiques, morales, voire écologiques pèsent aussi fortement dans le choix de ce mode d'alimentation.

BESOINS NUTRITIONNELS ET ALIMENTATION VÉGÉTALIENNE

Les aliments d'origine végétale sont connus depuis la pharmacopée ancienne pour leurs vertus guérissuses, anti-inflammatoires et même anticancéreuses. Une alimentation sans aucune protéine ni graisse d'origine animale peut diminuer l'apport énergétique total de la journée, en provoquant aussi une satiété grâce à la réplétion gastrique par les fibres végétales. A cause de la structure même des plantes,⁴ leurs digestibilité et contenu en acides aminés peuvent varier, de même que leurs teneurs en éléments comme le fer, le zinc, l'iode, le calcium, la vitamine D. Cette dernière, tout comme la vitamine B12, peut aussi être moins présente dans l'alimentation végétalienne. Enfin, certaines substances propres aux plantes, en inhibant les enzymes protéolytiques, réduisent aussi la possibilité de bénéficier des peptides alimentaires à un âge pédiatrique où la croissance est directement reliée à l'apport en protéines. De même, peu d'informations sont disponibles quant à l'effet de la préparation des aliments⁵ (cuisson, réfrigération, congélation) sur la teneur en éléments indispen-

^a Unité de gastroentérologie, hépatologie et nutrition pédiatriques, Département de l'enfant et de l'adolescent, HUG, 1211 Genève 14, ^b Unité de gastroentérologie, hépatologie et nutrition pédiatriques, Département femme-mère-enfant, CHUV, 1011 Lausanne, ^c Ostschweizer Kinderspital, 9000 St. Gallen pascal.mueller@kispisg.ch

sables ou la composition des produits même végétaliens déjà transformés et disponibles dans le commerce.

La bonne connaissance par les parents, eux-mêmes souvent aussi végétaliens, des besoins de supplémentation peut permettre de donner les compléments essentiels en fonction des prises alimentaires plus ou moins variées à l'âge pédiatrique, et des goûts des enfants (**tableau 1**).

PROTÉINES

Les protéines d'origine végétale sont différentes en termes de répartition des acides aminés par rapport aux protéines animales. La consommation moyenne des végétaliens en macronutriments semble couvrir les besoins pour un adulte, toutefois la variabilité de cette consommation reste grande et peut moins couvrir les besoins protéiques pédiatriques. C'est pourquoi, il conviendra d'ajouter entre 2 et 14 g de protéines en diversifiant au maximum les apports (tofu, légumineuses, etc.) pour couvrir les besoins en acides aminés essentiels de l'enfant.⁶

Le nourrisson alimenté de manière végétalienne bénéficiera d'autant plus de l'allaitement de sa mère pendant son premier semestre, surtout si cette dernière est supplémente en vitamine B12, et volontiers également après l'introduction de l'alimentation solide. Si toutefois il devait recevoir une préparation infantile, un lait à base de protéines de soja pourra lui être

TABLEAU 1		Résumé des recommandations du suivi nutritionnel des enfants sous régime végétalien
Considérations générales		
<ul style="list-style-type: none"> • Accompagner par un pédiatre ou une diététicienne tout enfant avec une alimentation végétalienne • Explorer la motivation des parents et du patient, et discuter des sources d'informations • Anamnèse alimentaire, analyse d'un agenda alimentaire sur trois jours et vérifier régulièrement les données biologiques critiques • Surveillance de la croissance staturo-pondérale et du développement psychomoteur • Discuter la prise de compléments alimentaires 		
Nourrissons	Enfants	
<ul style="list-style-type: none"> • Allaitement: dosage de vitamine B12 chez la mère si elle suit un régime végétalien • Si préparation infantile: préparation adaptée à base de protéines de soja • Compléments alimentaires: <ul style="list-style-type: none"> - Lait maternel ou lait de substitution jusqu'à au moins 12 mois - Légumineuses/tofu en purée possible dès six mois - Enrichissement par huiles riches en acides gras essentiels et varier les huiles utilisées - Discuter la substitution en fer selon bilans alimentaire et biologique - Prophylaxie en vitamine K et vitamine D selon recommandations - Suppléments en vitamine B12 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveiller apports énergétiques et protéiques • Limiter les aliments crus pour les plus petits enfants: aliments moins bien digérés et densité calorique inférieure • Attention, risque d'aspiration avec fruits à coque • Evaluer apports en calcium et enrichir si besoin avec eau de boisson ou aliments enrichis • Evaluer apports en iode (sel) • Vérifier les apports en vitamine B12 dans l'alimentation choisie ou en ajout supplémentaire • Contrôler les taux de vitamine D et fer et supplémenter si nécessaire 	
Adolescents		
<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'absence de troubles du comportement alimentaire comme motivation au régime végétalien • Surveillance des apports en vitamine D, B12, fer et calcium • Surveillance pondérale adaptée à la prise de poids 		

proposé: il s'agit de la seule alternative végétale pour l'heure en Suisse. Comparé aux autres préparations infantiles, ces dernières sont beaucoup plus riches en phytates, en aluminium et en phyto-œstrogènes. Cependant, une revue de la littérature publiée en 2014⁷ a conclu que les préparations infantiles à base de protéines de soja sont sûres sur le plan de la croissance, des fonctions métabolique, endocrinienne, reproductive et neurologique à long terme.

ACIDES GRAS

Les acides gras oméga-3 sont des acides gras essentiels. L'acide alpha-linoléique⁴ est un précurseur des acides eicosapentaénoïque et docosahexaénoïque qui contribuent au développement neurologique (synaptogenèse et développement de la rétine). Ils sont très présents dans les produits animaux. En enrichissant la diète des enfants en huiles de lin, de noix et de colza, les enfants reçoivent un régime enrichi en acide alpha-linoléique, ce qui leur permettra d'éviter les carences.

ÉLÉMENTS TRACES

Le fer joue un rôle majeur dans la synthèse de l'hémoglobine, mais aussi pour le développement neurologique (synthèse des gaines de myéline et de certains neurotransmetteurs). Les besoins en fer de l'enfant en croissance sont nettement plus élevés que ceux de l'adulte. La biodisponibilité du fer varie entre ses formes: il conviendra d'augmenter les apports en fer d'environ 1,8 fois chez un enfant végétalien, et de prévoir aussi un apport concomitant en vitamine C qui favorisera son absorption. Par exemple, éviter de consommer en même temps des aliments qui vont freiner l'absorption du fer comme les phytates des légumineuses; les oxalates des épinards ou choux peuvent aider à éviter une carence martiale.

En ce qui concerne le zinc, son absorption est également inhibée par les mêmes phytates des légumineuses. La mesure du zinc sérique est souvent normale, car le lieu de stockage du zinc est nucléaire et la quantité de zinc circulante est un mauvais reflet de la masse disponible. Cependant, quand le taux sérique est diminué, les manifestations cliniques sont très importantes: troubles de la cicatrisation, ongles et cheveux cassants, diarrhée chronique. Il s'agit de tous les tissus à renouvellement rapide du corps qui ne peuvent plus assurer leur maintien. Les parents devront donc veiller à un apport d'aliments riches en zinc via les céréales, les produits à base de soja fermenté ou les noix. Et ce notamment à la suite de plaies ou d'infections gastro-intestinales qui peuvent abaisser les stocks disponibles en zinc. En présence d'un déficit en zinc, on supplémentera par 5 mg de Zn par jour les enfants de 6 à 36 mois et 10 mg par jour les enfants au-delà de 36 mois.

En fonction de l'état nutritionnel de la mère, son lait sera plus ou moins riche en iode. En Suisse, le sel de cuisine est systématiquement substitué en iode, et ce pour éviter l'hypothyroïdie auparavant fort répandue dans nos alpages. Une attention particulière reste toutefois à porter sur l'ajout même modéré de ce sel de cuisine dans l'alimentation solide des enfants, sous forme de 50 µg de iode par jour pour les nourrissons et de 90 µg pour les tout-petits.

VITAMINES

La vitamine D est surtout présente dans les aliments d'origine animale comme les produits laitiers, le gras de la viande ou du poisson. L'OFSP conseille une supplémentation pour tous les enfants jusqu'à trois ans entre 400 et 600 UI par jour, et par la suite une prise quotidienne de 600 UI par jour les mois pauvres en soleil en Suisse. L'effet de la vitamine D sur la minéralisation osseuse est fortement dépendant des apports concomitants de calcium. Chez un enfant qui ne serait plus allaité et en l'absence de préparation infantile à base de protéines de soja (dont la composition en calcium est mieux adaptée à l'enfant que les jus végétaux en brique, même enrichis) les apports de calcium et de vitamine D ne seront pas couverts. On sait malgré tout que c'est avant 20 ans que le pic de masse osseuse se constitue, rendant les apports en calcium et vitamine D très importants à l'âge pédiatrique, et il conviendra donc de prolonger au-delà de trois ans la supplémentation en vitamine D des enfants végétaliens. Un apport supplémentaire en calcium peut être proposé en maintenant l'allaitement maternel, ou les préparations infantiles avec une composition adaptée et une eau de boisson enrichie. De même, éviter une alimentation trop riche en oxalates qui va empêcher l'absorption du calcium est un conseil à donner aux parents.

TABLEAU 2

Doses recommandées journalières pour la supplémentation en vitamine B12 des enfants sous régime végétalien

Age	Dose journalière unique (µg/j)
6-12 mois	5
1-3 ans	5
4-10 ans	25
Dès 11 ans	50

La carence en vitamine B12 est un des problèmes majeurs rencontré dans la diète végétalienne. L'apport d'une forme biologiquement active (cobalamine) en l'absence de protéines animales dans l'alimentation n'est pas possible. Une supplémentation est donc nécessaire (tableau 2). La vitamine B12 intervient pour l'érythropoïèse, mais aussi pour la synthèse de myéline, et le métabolisme énergétique des mitochondries. On a pu observer qu'un enfant allaité de mère carencée en vitamine B12 courait le risque d'un retard sévère du développement psychomoteur, partiellement irréversible. La mise en évidence d'un déficit en cobalamine repose sur le dosage simultané de l'holotranscobalamine II (substrat de la vitamine) et de l'acide méthylmalonique urinaire. La dose orale quotidienne pour la substitution du nourrisson allaité est de 0,4 µg/jour pour les quatre premiers mois suivant la naissance, puis 0,8 µg/jour à compter de cinq mois,⁸ et certains produits commerciaux proposent une supplémentation avec des modes d'application différentes (transnasaux, dentifrices, etc.), cependant l'efficacité de leur absorption n'a pas été testée et serait différente en fonction des produits.

Les sociétés savantes de nutrition et de gastroentérologie, tout comme une revue récente de la littérature⁹ n'ont pas trouvé d'accord sur l'innocuité d'une alimentation végétalienne dans l'enfance: l'Académie nord-américaine de nutrition et de diététique considère une alimentation végétalienne équilibrée et planifiée comme adéquate à tous les âges de la vie,^{3,10} tandis que

la Société européenne de gastroentérologie, hépatologie et nutrition pédiatrique¹¹ ne recommande pas l'alimentation végétalienne pendant l'enfance. Le rapport de 2018⁵ de la Commission fédérale sur l'alimentation ne recommande pas ce régime végétalien pour les nourrissons et les enfants, mais propose de mieux informer les consommateurs sur les teneurs des aliments fréquemment consommés en Suisse. En cas de régime végétalien chez un enfant, un suivi individualisé² et une vérification régulière des suppléments sont à proposer par le médecin de famille et le pédiatre traitant.

CONCLUSION

Les données actuelles de la littérature ne permettent pas une recommandation générale pour tous les enfants de l'alimentation végétalienne. Cependant, si tel est le choix des parents pour des raisons éthiques, morales ou religieuses, un accompagnement médical et diététique des familles est à soutenir et à prévoir sur le long cours, avec des surveillances biologiques et des suppléments notamment en vitamine B12. Plus l'enfant est jeune, et plus déséquilibré et à risque de carence pour lui peut être ce mode d'alimentation.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Un régime végétalien chez un enfant demande une surveillance clinique de la croissance, et des symptômes de déficits, et une surveillance biologique notamment pour la vitamine B12, ainsi que pour la vitamine D, le fer, l'iode et le zinc sanguins
- Des suppléments en vitamine D, B12 ainsi qu'en fer sont souvent indiqués
- Un suivi habituel de la croissance staturale-pondérale est à proposer systématiquement par le pédiatre traitant, toutefois si un retard de croissance devait apparaître, il conviendra de faire une anamnèse diététique exhaustive, et une surveillance intensifiée par rapport au suivi habituel

1 ** Eidgenössische Ernährungskommission. Ernährung in den ersten 1000 Lebenstagen – von pränatal bis zum 3. Geburtstag. Expertenbericht der EEK. Zürich: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, 2015.

2 Amit M. Canadian Paediatric Society. Vegetarian diets in children and adolescents. Paediatr Child Health 2010;15:303-14.

3 Melina V, Craig W, Levin S. Position of the academy of nutrition and dietetics: vegetarian diets. J Acad Nutr Diet 2016;116:1970-80.

4 Messina V, Mangels AR. Considerations in planning vegan diets: children. J Am Diet Assoc 2001;101:661-9.

5 ** Eidgenössische Ernährungskommission. Régimes végétaliens: analyse des avantages et des inconvénients sur le plan nutritionnel et pour la santé. Synthèse et recommandations, 2018.

6 * 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.

7 Vandenplas Y, Castrellon PG, Rivas R, et al. Safety of soya-based infant formulas in children. Br J Nutr 2014;111:1340-60.

8 Angolli C, Baroni L, Bertini I, et al. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian society of human nutrition, Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2017;27:1037-52.

9 * Schürmann S, Kerting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. Eur J Nutr 2017;56:1797-817.

10 Am Diet Assoc; Dietitians of Canada. Position of the American dietetic association and dietitians of Canada: Vegetarian diets. J Am Diet Assoc 2003;103:748-65.

11 Fawcett 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.

*à lire

**à lire absolument