



Alimentation de l'enfant de moins d'un an, risques et bénéfices

Infant feeding, risks and benefits

DE LAET C.

Unité nutrition et métabolisme, Hôpital universitaire des Enfants Reine Fabiola, Université libre de Bruxelles (ULB)

RÉSUMÉ

L'alimentation des premiers mois doit répondre aux besoins très spécifiques de croissance et de développement du nourrisson, tout en tenant compte de son immaturité physiologique; il est particulièrement vulnérable aux excès comme aux carences. Des facteurs environnementaux, auxquels l'enfant serait exposé à des moments-clé de son développement, peuvent impacter ses réponses adaptatives et avoir ainsi des conséquences à long terme sur sa santé notamment en ce qui concerne les maladies non transmissibles comme l'obésité.

L'alimentation de choix des premiers mois est le lait maternel. L'allaitement maternel exclusif est adéquat sur le plan nutritionnel jusqu'à l'âge de 6 mois chez les enfants en bonne santé dont les mamans sont en bon état nutritionnel. Les bénéfices du lait maternel sont multiples.

Lorsque l'allaitement maternel n'est pas possible, le choix de l'alimentation se fait parmi une variété de préparations pour nourrisson. Même s'il est impossible de produire un lait de composition similaire au lait maternel, des efforts ont été faits pour s'en rapprocher. Les patterns de croissance des enfants nourris au sein ou avec une préparation pour nourrisson diffèrent néanmoins toujours.

Si un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois est souhaitable, la diversification peut néanmoins être débutée à 17 semaines si le nourrisson en a les compétences neuro-motrices mais pas au-delà de 26 semaines. Certains aliments ou nutriments nécessitent une attention particulière lors de cette transition : allergènes alimentaires, gluten, apports en protéines, énergie et fer. L'introduction d'aliments solides est une période importante d'apprentissage; l'enfant forge ses futures habitudes alimentaires.

Rev Med Brux 2023; 44 : 191-200

Doi : 10.30637/2023.22-041

Mots-clés : alimentation infantile, lait maternel, préparations pour nourrissons, aliments complémentaires, maladies non transmissibles.

ABSTRACT

The diet of the first months of life must meet the very specific growth and development needs of the infant, while considering his physiological immaturity; he is particularly vulnerable to excesses and deficiencies. Environmental factors to which the child is exposed at key moments in his development may impact on his adaptive responses and thus have long-term consequences on his health, particularly regarding non-communicable diseases such as obesity.

The food of choice in the early months is breast milk. Exclusive breastfeeding is nutritionally adequate up to 6 months of age in healthy children whose mothers are in good nutritional status. The benefits of breast milk are multiple.

When breastfeeding is not possible, a variety of infant formulas are available. Although it is impossible to produce a milk with a similar composition to breast milk, efforts have been made to approximate it. However, the growth patterns of breastfed and formula-fed children still differ.

While exclusive breastfeeding until 6 months of age is desirable, complementary foods can be started at 17 weeks if the infant has the neuromotor skills, but not beyond 26 weeks. Different foods and nutrients require special attention during this transition : food allergens, gluten, protein, energy and iron. The introduction of solid foods is an important learning period; the child is developing future eating habits.

Rev Med Brux 2023; 44: 191-200

Doi: 10.30637/2023.22-041

Key words: infant feeding, breast milk, infant formula, complementary food, non-communicable diseases

INTRODUCTION

Les premiers mois de vie constituent une période importante dans le développement physique et neurocognitif de l'enfant. Sa croissance est très rapide; en moyenne il a triplé son poids de naissance et a grandi de 25 cm à la fin de la première année de vie¹. A l'âge de 2 ans, le cerveau de l'enfant représente 80% de celui de l'adulte². L'alimentation doit répondre aux besoins très spécifiques du nourrisson tout en tenant compte de son immaturité physiologique; il est particulièrement vulnérable tant aux excès qu'aux carences.

Depuis plus de 20 ans, un intérêt particulier a été porté aux 1000 premiers jours de vie, de la conception à la fin de la deuxième année de vie. Pendant cette période, l'enfant est très sensible au milieu dans lequel il grandit et cela peut influencer durablement son développement. Dans la théorie de la programmation métabolique précoce de la santé à long terme et des maladies (*early metabolic programming of long term health and disease*), des facteurs environnementaux, auxquels l'enfant serait exposé à des moments-clé de son développement, impacteraient ses réponses adaptatives métaboliques et endocriniennes, influenceraient sa cytogénèse et son organogénèse par l'intermédiaire de modifications épigénétiques; ils pourraient avoir des conséquences à long terme sur sa santé notamment en ce qui concerne les maladies non transmissibles telles que l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires³⁻⁵.

Cette revue a pour but de faire une synthèse des recommandations publiées sur l'alimentation de l'enfant de moins d'un an, en s'attachant à ses bénéfices et ses risques potentiels pour la santé à plus long terme. Elle s'appuie sur les derniers articles de positionnement de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et de la Société européenne de Gastroentérologie, Hépatologie et Nutrition Pédiatrique (ESPGHAN). Elle a été complétée par une revue de la littérature récente effectuée dans les bases de données *Pubmed* et *Cochrane*. Une préférence a été donnée aux publications de ces 10 dernières années, conduites dans des pays aux revenus socioéconomiques élevés. En complément de cette recherche, des sources additionnelles ont été trouvées via les références citées dans certains articles consultés.

ALIMENTATION LACTÉE DES PREMIERS MOIS

Le lait maternel

Le lait maternel (LM) est le plus adapté au jeune enfant; il est unanimement recommandé par les sociétés scientifiques. En 2001, l'OMS préconisait un allaitement maternel (ALM) exclusif pendant les 6 premiers mois de vie et de le poursuivre jusqu'à 2 ans après diversification alimentaire. Le rapport souligne toutefois qu'un allaitement de 6 mois peut conduire à un déficit en fer chez les enfants plus susceptibles⁶. Il s'agit d'une recommandation de santé publique

visant toutes les populations. L'Académie américaine de Pédiatrie s'aligne sur l'OMS; elle précise toutefois que l'allaitement doit être poursuivi jusqu'à l'âge de 1 an ou plus, selon les désirs de la mère et de l'enfant⁷. L'ESPGHAN se montre plus nuancée; leur comité-nutrition conclut qu'un ALM exclusif de 6 mois est souhaitable mais qu'un allaitement partiel ou de plus courte durée est aussi appréciable. La poursuite de l'ALM après l'introduction d'aliments solides est vivement encouragée⁸.

En 2019, l'*European Food Safety Authority* (EFSA) conclut que l'ALM exclusif jusqu'à 6 mois est adéquat sur le plan nutritionnel pour la majorité des enfants en bonne santé, nés à terme de mère en bonne santé et en bon état nutritionnel⁹.

Le LM contient non seulement tous les nutriments nécessaires à la croissance du jeune enfant mais il fournit également une série de composants bioactifs qui contribuent à son développement: hormones, facteurs de croissance et agents immunologiques¹⁰. A la différence des formules pour nourrisson, la composition du LM varie. Elle est propre à chaque mère allaitante, influencée par ses facteurs génétiques, son environnement et son mode de vie, y compris son alimentation. Elle sera différente si l'enfant est né à terme ou prématurément (plus riche en acides gras polyinsaturés à longues chaînes, LCPUFA)¹¹ et varie selon le sexe de l'enfant^{12,13}. Elle est dynamique afin de répondre au mieux aux besoins physiologiques du nourrisson; elle change au cours de la tétée et de la journée¹⁴ et évolue tout au long de la période de lactation.

La composition du LM est bien décrite^{11,15,16}. Différents constituants, d'importance particulière dans le développement de l'enfant, seront revus ci-dessous; seul le lait de mère ayant accouché à terme sera envisagé.

La concentration en protéines du LM est faible; son profil d'acides aminés et son coefficient d'absorption sont excellents¹¹. Le taux est peu ou pas influencé par l'alimentation maternelle¹⁶.

Les lipides représentent 50% de l'énergie totale apportée par le LM; la teneur est plus élevée dans le lait mature que dans le colostrum (sécrétion des 3 premiers jours). A la différence du lait de vache, le lait maternel est riche en cholestérol, indispensable aux structures membranaires et au développement du système nerveux. Il contient également davantage de LCPUFA dont l'acide docosahexaénoïque (DHA) et l'acide arachidonique (ARA) impliqués dans la différenciation des cellules du système nerveux central et dans le développement des synapses¹⁷. La synthèse de l'ARA et du DHA à partir de leurs précurseurs omega-6 et omega-3 (acide linoléique et acide alpha-linolénique respectivement) est limitée par l'immaturité du système enzymatique du nouveau-né. La majorité des études indiquent un lien direct entre la composition du lait maternel et l'alimentation de la mère¹⁸. Une supplémentation en huile de poisson pendant la grossesse et la lactation améliore le taux de DHA dans le LM^{19,20}. De même, la consommation

maternelle de poisson est fortement associée à une teneur élevée de DHA dans le LM²¹. Par contre, le LM de mères végétariennes ou végétaliennes non supplémentées en LCPUFA, a une teneur faible en DHA²².

La concentration en minéraux du lait maternel ne semble pas être affectée par l'alimentation de la mère^{21,23}. Les études ont montré qu'un statut en fer bas chez la mère n'influait pas la concentration en fer du LM sauf en cas d'anémie sévère²⁴. Le fer est présent en quantité moindre dans le lait maternel que dans les formules pour nourrisson mais sa biodisponibilité est nettement supérieure¹¹.

Lorsque l'alimentation de la mère répond aux besoins de la femme allaitante²⁵, le lait maternel contient des quantités adéquates de vitamines à l'exception de la vitamine D et de la vitamine K¹⁸. De très petites quantités de vitamine K sont transférées pendant la vie fœtale expliquant les taux bas de vitamine K du nouveau-né. Une supplémentation est donc requise à la naissance²².

Karcz *et al.* ont montré que les mères allaitantes végétariennes et végétaliennes produisent un lait de qualité comparable à celui des mères omnivores si elles bénéficient des suppléments nécessaires pour couvrir leurs besoins²⁷. Dans son avis du mois d'avril 2021, le CSS préconise que les femmes allaitantes végétariennes reçoivent des compléments alimentaires contenant de la vitamine B12, de la vitamine D, du fer, du zinc et du folate. L'adéquation des apports en calcium, LCPUFA et DHA doit être vérifiée individuellement et corrigée au besoin. Quoique le mode alimentaire végétalien soit déconseillé pendant l'allaitement, les mères qui l'adopteraient doivent avoir un encadrement strict, assuré par des professionnels de la santé avertis²⁸.

De nombreux médicaments peuvent passer dans le lait maternel; toute médication prescrite à une femme allaitante devra faire l'objet d'une vérification de risque pour l'enfant nourri au sein⁸.

Les oligosaccharides complexes (HMO) et le microbiote du LM sont les principaux composants qui vont influencer le développement du microbiote intestinal, un écosystème complexe dont nous découvrons peu à peu les fonctions. Il est impliqué dans diverses réactions métaboliques et pourrait jouer un rôle important au niveau immunitaire^{29,30}. Si des études récentes tendent à démontrer que l'acquisition du microbiote débute pendant la vie fœtale, ceci reste toutefois controversé³¹. Le développement du microbiote intestinal se déroule en 3 phases; à l'âge de 30 mois, il a atteint un état stable qui se maintiendra par la suite³². Différents facteurs vont l'influencer dont la naissance par voie vaginale ou par césarienne, la génétique de l'individu, des facteurs environnementaux et l'alimentation³¹.

Les HMO représentent en quantité le 3^e composant le plus important du LM³³; plus de 100 ont été décrits à ce jour³⁴. Outre leur rôle prébiotique dans la croissance des bifidobactéries, ils inhibent l'adhésion à la muqueuse intestinale de différentes bactéries pathogènes, modulent les réponses immunitaires et favo-

risent la production d'acides gras à chaînes courtes³⁵⁻³⁸. Ils sont constitués de lactose auquel s'ajoutent différents monosaccharides. La fucosylation des HMO est sous contrôle génétique (*FUT-2*, *FUT-3*). Les femmes n'exprimant pas la *a1-2 fucosyltransferase* (polymorphisme *FUT 2*) ne produisent pas de 2'fucosyllactose (2'FL) ou de lacto-N-fucopentaose 1 (LNFP1) et sont dites non sécrétantes (20% des femmes Caucasiennes)³⁹. Les mères sécrétantes produisent davantage d'HMO, en quantité et en variété, que les mères non sécrétantes. Le nombre de bactéries est moindre chez les enfants allaités par des mères non sécrétantes⁴⁰. Les saisons, le lieu de résidence, la parité, le stade de la lactation sont d'autres paramètres influençant la sécrétion de certains HMO³⁶.

Les enfants allaités au sein reçoivent de 10⁴ à 10⁶ bactéries par jour. Les Firmicutes et Protéobactéries sont les phyla bactériens dominants (Lactobacilles, Streptocoques, Pseudomonas, Staphylocoques); des Bifidobactéries sont également présentes^{31,41,42}. Elles proviendraient du tube digestif maternel via le cycle entéro-mammaire, de la région mammaire et de la cavité buccale de l'enfant³⁸. Leur concentration évolue peu pendant la durée de la lactation⁴³.

Préparations pour nourrisson

Le Comité fédéral de l'Allaitement maternel⁴⁵ soutenu par le Plan fédéral Nutrition Santé promeut un ALM exclusif les 6 premiers mois de la vie en Belgique. Toutefois, les résultats montrent que si 82% l'initie à la maternité seuls 12% des nourrissons étaient encore allaités à l'âge de 6 mois en Wallonie en 2015⁴⁶.

La décision d'allaiter est personnelle et dépend de multiples facteurs⁴⁷. Lorsque l'ALM n'est pas possible ou qu'il doit être interrompu, le choix de l'alimentation se fait parmi une variété de préparations pour nourrisson (PN). Même s'il est impossible de produire un lait de composition similaire au LM, des efforts ont été faits pour s'en rapprocher et permettre aux enfants nourris avec une PN d'avoir une croissance et un développement normal. Des directives européennes définissent la composition à laquelle ces préparations doivent obligatoirement répondre; elles sont mises à jour régulièrement. La dernière, 2016/127, prévoit entre autres l'ajout obligatoire de DHA⁴⁸. Si la majorité des PN sont élaborées à partir de lait de vache, d'autres le sont à partir de lait de chèvre, de protéines de soja (nourrissons de plus de 6 mois) ou de riz.

Une meilleure connaissance des composants bioactifs du lait maternel, notamment leur influence dans le développement du microbiote intestinal a ouvert de nouvelles perspectives d'intervention pour l'industrie des laits infantiles⁴⁹. Les bifidobactéries ne sont pas dominantes dans la flore intestinale des enfants nourris par une PN sans pro- ou prébiotique^{50,51}. Pour y remédier, l'industrie propose l'ajout de probiotiques, prébiotiques ou postbiotiques, seuls ou en association. L'ajout de bifidobactéries dans les PN peut moduler l'apparition précoce de bactéries spécifiques dans la flore intestinale mais

ne semble pas avoir d'effet à long terme⁵². L'ajout de prébiotiques, comme les galacto-oligosaccharides et les fructo-oligosaccharides, favorise la croissance de souches bactériennes déjà présentes dans le tube digestif⁵³⁻⁵⁵. Depuis peu, certaines PN sont enrichies en HMO de synthèse. Les études ont montré que l'ajout de 2'FL et de LNnT permettait d'atteindre, à 3 mois, un microbiote intestinal, où les bifidobactéries sont majoritaires et donc plus proche de celui de l'enfant allaité^{56,57}.

La croissance des enfants diffère s'ils sont nourris au sein ou avec une PN. Au cours du premier trimestre, la prise de poids est supérieure chez les enfants nourris exclusivement au LM; elle ralentit par la suite jusqu'à la fin de la première année de vie avec un rattrapage en fin de 2ème année^{11,58,59}. Les courbes de croissance (0 à 24 mois) de l'OMS (2006) ont été élaborées à partir d'enfants bénéficiant d'un ALM exclusif de 6 mois, considérés comme le modèle normatif de croissance et de développement⁶⁰.

Un gain pondéral rapide pendant la première année a été reconnu comme facteur prédictif de surcharge pondérale pendant l'enfance⁶¹⁻⁶³. Dans la cohorte canadienne prospective CHLD, Azad *et al.* ont montré que l'ALM est inversement associé au gain pondéral et à l'IMC (indice de masse corporelle) de l'enfant à 1 an. Cette relation est proportionnelle à la durée de l'ALM; elle s'atténue si le lait maternel est donné au biberon (réduirait sa bioactivité et le biberon limiterait l'autorégulation de l'appétit). L'arrêt de l'allaitement maternel avant l'âge de 6 mois multiplie par 2 le risque de prise de poids rapide pendant la première année⁶⁴. Le gain pondéral plus rapide des enfants nourris par PN serait médié par une augmentation de la sécrétion d'insuline et d'IGF1^{65,66}. La quantité et la qualité des protéines du lait (acides aminés insulino-libérateurs) pourraient influencer la sécrétion IGF-1⁶⁷; ceci a toutefois été infirmé par Putet *et al.*⁶⁸. L'étude prospective multicentrique CHOP a comparé des enfants recevant des préparations à teneur protéique différente avec un groupe contrôle d'enfants allaités minimum 3 mois. A l'âge de 6 ans, la prévalence de l'obésité était 2,6 fois plus importante chez les enfants (48% de la cohorte initiale) qui avaient reçu la préparation contenant davantage de protéines (teneur 2 fois plus élevée que les PN répondant à la législation actuelle); l'effet était plus marqué chez les enfants dont l'IMC était plus élevé, suggérant une interaction entre génétique et facteurs métaboliques⁶⁹. Plus récemment, Sepulveda-Valbuena *et al.* ont étudié la croissance de 0 à 18 mois chez des enfants nourris au sein ou avec une PN (PN standard ou PN enrichie en substances bioactives, lait plus proche des PN actuellement disponibles). Les auteurs constatent que pendant les 6 premiers mois, les enfants allaités ont un pattern de croissance différent des enfants recevant une PN (taille plus élevée), quelle que soit la formule. Les enfants recevant une PN enrichie ont un périmètre crânien plus élevé que le groupe recevant une formule standard⁷⁰.

DIVERSIFICATION ALIMENTAIRE

L'ESPGHAN et l'EFSA définissent la diversification alimentaire comme l'introduction d'aliments solides ou liquides, autres que le lait (LM et PN)^{9,71}. Elle est nécessaire à la fois pour des raisons nutritionnelles mais aussi développementales. Cette période de transition est importante; elle peut influencer à long terme le comportement alimentaire de l'enfant. L'âge idéal auquel il est recommandé de diversifier l'alimentation du nourrisson n'est pas clairement défini; il est intimement lié aux recommandations d'ALM exclusif.

L'ESPGHAN recommande de ne pas diversifier l'alimentation avant l'âge de 17 semaines (4 mois révolus) et pas au-delà de 26 semaines (6 mois révolus)⁷¹.

Les fonctions digestives et rénales ont atteint un degré suffisant de maturité à l'âge de 4 mois pour métaboliser des aliments autres que le lait. Les compétences neurologiques permettant d'accepter un aliment à la cuillère et de le déglutir apparaissent entre 4 et 6 mois⁹.

Dans une revue systématique, Verga *et al.* ont étudié l'effet de l'âge de la diversification alimentaire (4, 4-6 mois ou 6 mois) sur le statut en fer, la croissance et l'IMC à 1 an et 3 ans. Ils concluent qu'il n'y a aucune différence significative, que l'enfant soit nourri au sein ou avec une PN mais les auteurs rappellent, néanmoins, que les LM et PN sont nutritionnellement adéquats jusqu'à l'âge de 6 mois chez les enfants en bonne santé dans les pays à revenus économiques élevés⁷².

Dans une étude réalisée dans 5 pays européens, les auteurs constatent que les aliments solides sont introduits significativement plus tôt chez les enfants recevant une PN que s'ils sont allaités au sein (19 semaines versus 21 semaines); ils notent également une grande variabilité d'un pays à l'autre de l'âge de la diversification⁷³.

Aliments ou nutriments nécessitant une attention particulière

Différentes observations ont conduit à l'hypothèse qu'il existait une fenêtre pendant laquelle l'exposition à certains allergènes alimentaires facilitait leur tolérance ultérieure. L'étude *Enquiring About Tolerance* a montré l'innocuité de l'introduction précoce (4 mois versus 6 mois) de 6 allergènes fréquents dans l'alimentation d'enfants allaités, non à risque d'allergie⁷⁴. Dans une revue systématique, Ierodakonou *et al.* ont conclu, avec une certitude modérée, que l'introduction de l'œuf entre 4 et 6 mois réduisait le risque d'allergie tant dans des populations à haut que faible risque d'allergie⁷⁵. De même, l'introduction de l'arachide entre 4 et 11 mois réduit le risque d'allergie ultérieure⁷⁶. En 2020, les recommandations nord-américaines stipulaient d'introduire ces allergènes autour de 6 mois mais pas avant 4 mois⁷⁷.

Sur base de 2 études randomisées contrôlées^{78,79}, l'ESPGHAN recommande actuellement d'introduire le gluten entre 4 et 12 mois. Le LM, avant ou au moment de l'introduction, n'a pas d'effet sur la prévention de

la maladie cœliaque; il est par contre recommandé d'éviter des quantités trop importantes de gluten, sans que cette quantité ne soit toutefois définie⁸⁰.

L'apport lipidique doit être suffisant; les besoins de l'enfant restent importants tout au long de la première année de vie²⁵. Ils peuvent ne plus être couverts lorsqu'un repas solide, le plus souvent constitué de légumes, remplace un repas lacté, ce qui exposerait le nourrisson à un déficit énergétique. Les ingestas de DHA tendent à diminuer lorsque les quantités de LM et de PN enrichies diminuent. Les aliments qui en contiennent doivent être favorisés comme les poissons gras ou les œufs⁷¹.

Dans une revue systématique réalisée dans le cadre de la 5^e révision des Recommandations nordiques de Nutrition, Hörnell *et al.* concluent qu'une consommation plus importante de protéines par le jeune enfant est associée à une augmentation de la croissance et à un IMC plus élevé dans l'enfance, particulièrement quand l'apport de protéines à 12 mois représente de 15 à 20 % de l'énergie totale⁸¹. Les protéines d'origine animale, particulièrement les produits laitiers, auraient un effet plus marqué sur la croissance et l'adiposité que les protéines d'origine végétale. Dans une large étude prospective anglaise, les enfants consommant quotidiennement plus de 600 ml de lait de vache entier (LV) à 8 mois ont un poids et une taille plus élevés qu'un groupe d'enfants allaités au sein; cette différence se maintient à l'âge de 10 ans⁸². L'ESPGHAN recommande que l'apport en protéines ne dépasse pas 15 % de l'énergie totale journalière⁷¹.

À l'âge de 6 mois, les réserves en fer de l'enfant sont basses et ses besoins sont importants²⁵. Le fer hémique, contenu dans la viande, est mieux utilisé que le fer non hémique dont l'absorption est influencée par différents facteurs : le LM, les protéines de viande, l'acide ascorbique l'améliorent tandis que les phytates, les tannins, les fibres alimentaires et le lait de vache la réduisent⁸³. Les enfants buvant de grands volumes de LV sont plus à risque de développer une anémie par carence en fer⁸⁴, une raison supplémentaire expliquant pourquoi le lait de vache n'a pas sa place dans l'alimentation de l'enfant de moins de 1 an. Une consommation importante d'aliments riches en fer peu absorbé (ex. céréales enrichies) pourrait avoir un effet délétère sur le microbiote intestinal⁸⁵.

Si la famille souhaite diversifier l'alimentation de l'enfant sous un mode végétarien ou végétalien (déconseillé par le CSS chez l'enfant en bas âge), ceci doit être fait sous contrôle médical (croissance staturo-pondérale, développement psychomoteur, biologies sanguines) et diététique strict. Une attention particulière doit être apportée à la vitamine B12, la vitamine D, au fer, zinc, DHA, aux protéines, à l'iode, au calcium et à l'énergie, tant en termes d'apports que de provenance^{28,71}; en effet celle-ci peut être inadéquate ou source de contamination (ex. algues et arsenic)²⁸.

Période d'apprentissage

Lors de la diversification alimentaire, le nourrisson découvre différents saveurs et textures; il développe

ses préférences et installe des habitudes alimentaires qui vont se maintenir tout au long de sa vie⁸⁶.

L'enfant naît avec une préférence pour le sucré alors qu'il a un dégoût pour l'amer. Cette prédisposition va évoluer au fil de ses expériences. Selon que l'enfant soit exposé ou non, cette préférence se maintient ou s'atténue⁸⁷. De même, une exposition précoce au sel oriente par la suite vers des aliments plus salés⁸⁸. L'ESPGHAN déconseille d'ajouter du sucre et du sel dans les aliments du nourrisson ou de lui donner des jus ou boissons sucrées⁷¹.

Les enfants, nés de mères qui consomment des fruits et des légumes, les mangent plus facilement⁸⁹. Néanmoins quelle qu'ait été l'exposition antérieure, la présentation répétée d'un aliment est nécessaire pour qu'il soit apprécié ultérieurement. Un aliment amer nécessite 10 à 30 présentations avant d'être accepté par l'enfant^{90,91}. Offrir une plus grande variété de légumes à la diversification conduit à une plus grande consommation à l'âge de 6 ans^{86,90}. L'interaction entre l'enfant et l'adulte pendant le repas influence également cet apprentissage.

Classiquement, les premiers repas sont introduits à la cuillère sous forme de purées. Entre 5 et 7 mois, l'enfant a les compétences neuro-motrices pour accepter des *finger foods* (aliments portés à la bouche par la main); il apprend peu à peu à se nourrir seul⁹. Entre 9 et 10 mois, il commence à manger des aliments écrasés. Retarder l'introduction des petits morceaux augmente le risque de difficultés alimentaires ultérieures, notamment une consommation moindre de fruits et légumes⁹². La diversification menée par l'enfant (*baby-led weaning*), a gagné en popularité ces dernières années. Dans cette nouvelle approche, l'enfant se nourrit, seul à la main, sous contrôle de l'adulte (risque de fausse déglutition). Cela lui permettrait de mieux réguler ses apports alimentaires et il a été suggéré que cela contribuerait à réduire la surcharge pondérale⁹³. D'Auria *et al.* concluent dans leur revue systématique que la diversification menée par l'enfant soulève encore beaucoup de questions comme la couverture du besoin en énergie, lipides et fer⁹⁴.

Apprendre à reconnaître les signes de faim et de satiété du nourrisson et les respecter permet à l'enfant d'apprendre à autoréguler ses apports en fonction de ses besoins. La *Responsive feeding* fait partie des mesures préventives potentielles de la surcharge pondérale⁹⁵.

BÉNÉFICES ET RISQUES À COURT ET LONG TERMES

Les besoins nutritionnels sont très spécifiques pendant la première année de vie, ce qui rend le nourrisson particulièrement vulnérable aux excès comme aux carences. Plus la diète est exempte d'aliments, plus le risque de déficit nutritionnel augmente. Les modes alimentaires végétarien et végétalien en sont des exemples; ils ont été exposés plus haut (Lait maternel; Aliments ou nutriments nécessitant une attention particulière).

En début de vie, l'enfant ne consomme que du LM ou une PN. Après la diversification alimentaire, le lait reste l'aliment de base et ce pendant toute la première année. Le choix du lait revêt donc une importance capitale pour la santé du nourrisson. Si les bénéfices du LM ont été largement étudiés, la littérature s'attache moins à la diversification alimentaire. Ces 2 aspects de l'alimentation du nourrisson seront abordés ci-dessous sans revenir sur la prévention des allergies alimentaires et de la maladie cœliaque développée ci-dessus.

L'ALM a un impact sur la mortalité infantile principalement dans les pays à revenus économiques faibles. Toutefois dans les pays à revenus économiques élevés, l'allaitement est associé à une réduction de 36 % du syndrome de mort subite du nourrisson⁹⁶. Les publications récentes recommandent toujours l'ALM comme mesure préventive de ce syndrome⁹⁷.

La prévention des infections est un des bénéfices les plus importants du LM. Les méta-analyses réalisées par l'Agence américaine pour la recherche et la qualité en soin de santé⁹⁸ et par l'Institut néerlandais pour la Nutrition et la Santé⁹⁹ montrent que l'ALM réduit le risque de gastroentérites aiguës et d'otites moyennes dans les pays à revenus économiques élevés. Ceci a été confirmé dans la vaste revue et méta-analyse de Victoria *et al.*⁹⁶. La protection contre les otites moyennes ne concerne que les enfants de moins de 2 ans^{96,100}. L'introduction avant l'âge de 6 mois d'aliments solides en complément de l'ALM, n'augmente pas le risque infectieux à l'exception des infections des voies aériennes supérieures^{74,101}.

Il n'y a pas d'évidence claire en ce qui concerne la protection de l'ALM vis-à-vis des manifestations allergiques, que ce soit l'eczéma ou les allergies alimentaires¹⁰². Le consensus des sociétés nord-américaines de 2021 sur l'approche préventive des allergies alimentaires va dans le même sens⁷⁷. Victoria *et al.* ont étudié 16 études sur l'asthme et n'ont pas observé de résultat significatif⁹⁶. Une méta-analyse récente montre toutefois un effet de l'ALM sur une réduction des épisodes de *wheezing* chez les enfants à risque (atopie familiale); cet effet est plus marqué pendant les 6 premiers mois de vie et pour un allaitement de longue durée¹⁰³.

L'obésité pédiatrique est un réel problème de santé publique; l'enfant en surcharge pondérale a un risque accru de syndrome métabolique et de maladies cardio-vasculaires dans l'enfance mais aussi à l'âge adulte si l'obésité persiste¹⁰⁴. Une méta-analyse de 11 études jugées de haute qualité a montré que l'ALM permettait de réduire le risque de surpoids et d'obésité de 13 %¹⁰⁵. Patro-Golab *et al.* observent qu'un ALM de plus courte durée est associé à un gain pondéral plus rapide pendant la première année de vie¹⁰⁶. Le risque de surcharge pondérale associé à un âge plus précoce de la diversification est controversé. Aucune étude ne démontre un effet protecteur si la diversification se fait à 6 mois plutôt qu'entre 4 à 6 mois¹⁰⁷. Une consommation excessive d'aliments denses en énergie conduit également à une prise de poids excessive pendant la première année de vie et est associée à un risque d'obésité 2 à 3 fois supérieur pendant l'enfance⁶¹⁻⁶². Le rôle éventuel joué par un apport de protéines élevé a été discuté plus haut.

Dans leur mise à jour de 2019, Horta *et al.* montraient une réduction de 33 % du risque de diabète de type 2 chez l'individu qui avait été allaité¹⁰⁸. Ces résultats vont, assez logiquement, dans le même sens que ceux observés pour la surcharge pondérale.

Horta *et al.* ont étudié l'effet du LM sur la tension artérielle; ils notent que la tension artérielle systolique est plus faible chez les personnes, allaitées dans l'enfance mais que cette observation disparaît dans les études portant sur des populations plus vastes. Il n'y a pas d'effet sur la tension artérielle diastolique¹⁰⁵. Un apport plus important de PUFA oméga-3 semble n'avoir aucun effet sur la tension artérielle dans l'enfance¹⁰⁹.

Horta *et al.* n'observent pas de lien entre ALM et le cholestérol sanguin ce qui infirme les résultats publiés précédemment par la même équipe¹⁰⁵.

L'effet bénéfique de l'ALM sur les performances intellectuelles reste clairement établi. L'allaitement maternel permet un gain de 3,44 points de quotient intellectuel (QI), cette amélioration se maintient après ajustement pour le QI maternel⁹⁶. La durée de l'allaitement a un effet à long terme comme en témoigne une étude portant sur des adultes de 67,9 ans¹¹⁰. Toute carence peut impacter le développement cognitif de l'enfant, en particulier une carence en fer et LCPUFA⁷¹.

CONCLUSION

Les enjeux de l'alimentation du nourrisson sont multiples. Elle doit permettre une croissance et un développement optimal et elle jette les bases des habitudes alimentaires de l'enfant pour la vie. Le choix des aliments, le moment de les introduire et la manière de les donner peut influencer la santé de l'enfant à court mais aussi à long terme.

L'ALM est l'aliment de choix pour le nouveau-né; ses bénéfices sont reconnus. Le LM est nutritionnellement adéquat jusqu'à l'âge de 6 mois chez les enfants en bonne santé dans les pays à revenus économiques élevés. La diversification peut toutefois être débutée à 17 semaines si le nourrisson en a les compétences mais pas au-delà de 26 semaines. La qualité et la quantité des aliments proposés sont importantes; elles peuvent orienter les choix alimentaires ultérieurs et augmenter le risque de maladies non transmissibles comme la surcharge pondérale.

Conflits d'intérêt : Le Dr C. De Laet a été auteur d'articles subventionnés pour Newsletter Nestlé (2021) et oratrice (congrès) pour Nutricia (2017-2022).

Remerciements : Je remercie toute l'équipe nutrition de l'HUDERF pour leur travail au quotidien et particulièrement Aurélie Empain et Sylviane Podlubnai pour leur relecture attentive de cet article.



SCANNEZ ce QR-Code pour répondre aux questions et obtenir 1 point d'accréditation

BIBLIOGRAPHIE

1. Van den Broeck, Willie D, Younger N. The World Health Organization child growth standards: expected implications for clinical and epidemiological research. *Eur J Pediatr.* 2009;168:247-51.
2. Lenroot R, Giedd JN. Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neurosci Biobehav Rev.* 2006;30:718-29.
3. Gluckman PD, Hanson MA. Living with the past: evolution, development, and pattern of disease. *Science.* 2004;305:1733-6.
4. Gluckman PD, Hanson MA, Low FM. The role of developmental plasticity and epigenetics in human health. *Birth Defects Res C Embryo Today.* 2011;93:12-18.
5. Koletzko B, Godfrey KM, Poston L, Szajewska H, van Goudoever JB, de Waard M *et al.* Nutrition during pregnancy, lactation, and early childhood and its implications for maternal and long-term child health: the Early Nutrition Project recommendations. *Ann Nutr Metab.* 2019;74:93-106.
6. World Health Organization (consulté le 12/4/2022) Breastfeeding 2001 (internet): http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67219/WHO_NHD_01.09.pdf
7. American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the use of Human Milk. *Pediatrics.* 2012;129:e827-41.
8. Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF *et al.* Breast-feeding. A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009;49:112-25.
9. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA); Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KI, Kearney J, Knutsen HK, Maciuk A *et al.* Appropriate age range for introduction of complementary feeding into an infant's diet. *EFSA J.* 2019;17(9):e05780.
10. Gomez-Gallego C, Garcia-Mantrana I, Salminen S, Collado MC. The human milk microbiota: origin and potential roles in health and disease. *Sem.Fetal Neonat.Med.* 2016;21:400-5.
11. Turck D, Comité de Nutrition de la Société française de pédiatrie. Allaitement maternel: les bénéfices pour la santé de l'enfant et de la mère. *Arch Pediatr.* 2005;12:S145-65.
12. Powe CE, Knott CD, N Conklin-Brittain. Infant sex predicts breast milk energy content. *Am J Hum Biol.* 2010;22:50-4.
13. Galante L, Milan AM, Reynolds CM, Smith DC, Vickers MH, Pundir S. Sex-specific human milk composition: the role of infant sex in determining early life nutrition. *Nutrients.* 2018;10:1194.
14. Italianer MF, Naninck EFG, Roelants JA, van der Horst GTJ, Reiss IKM, van Goudoever JB *et al.* Circadian variation in human milk composition, a systematic review. *Nutrients.* 2020;12:2328-44.
15. Tackoen M. Breast milk: its nutritional composition and functional properties. *Rev Med Brux.* 2012;33:309-17.
16. Kim SY, Yi DY Components of human breast milk: from macronutrient to microbiome and microRNA. *Clin Exp Pediatr.* 2020;63:301-9.
17. Basak S, Mallick R, Banerjee A, Pathak S, Duttaroy AKL. Maternal Supply of both arachidonic and docosahexaenoic acids is required for optimal neurodevelopment. *Nutrients.* 2021;13:2061.
18. Verduci E, Gianni ML, Vizzari G, Vizzuso G, Cerasani J, Mocz F *et al.* The triad Mother-Breast Milk-Infant as predictor of future health: a narrative review. *Nutrients.* 2021;1:486-91.
19. Makrides M, Neumann MA, Gibson RA. Effect of maternal docosahexaenoic acid (DHA) supplementation on breast milk composition. *Eur J Clin Nutr.* 1996;50:352-7.
20. Smit EN, Koopmann M, Boersma ER, Muskiet FA. Effect of supplementation of arachidonic acid (AA) or a combination of AA plus docosahexaenoic acid on breastmilk fatty acid composition. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2000;62(6):335-40.
21. Bravi F, Wiens F, Decarli A, Dal Pont A, Agostini C, Ferraroni M. Impact of maternal nutrition on breast-milk composition: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2016;104:642-62.
22. Martin CR, Ling PL, Blackburn GL. Review of Infant Feeding: key features of breast milk and infant formula. *Nutrients.* 2016;8:279.
23. Domellöf M, Lönnerdal, Dewey KG, Cohen RJ, Hernell O. Iron, Zinc and copper concentrations in breast milk are

- independent of maternal mineral status. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:111-15.
24. Holm C, Thomsen LL, Norgaard A, Markova A, Markova V, Michaelsen KF *et al.* Iron concentration in breast milk normalised within one week of a single high-dose infusion of iron isomaltoside in randomised controlled trial. *Acta Paediatr.* 2017;106:256-60.
 25. Conseil Supérieur de la Santé (consulté le 14/4/2022). Recommandations nutritionnelles pour la Belgique, Septembre 2016 (internet): https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/css_9285_avis_rec_nutr.pdf
 26. Basile LA, Taylor SN, Wagner CL, Horst RL, Hollis BW. The effect of high-dose vitamin D supplementation on serum vitamin D levels and milk calcium concentration in lactating women and their infants. *Breastfeed Med.* 2006;1:27-35.
 27. Karcz K, Krolak-Olejnik B. Vegan or vegetarian diet and breast milk composition- a systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2021;61:1081-98.
 28. Conseil Supérieur de la Santé (consulté le 14/4/2022). Alimentation végétarienne. 2021 (internet): https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/210409_css-9445_alimentation_vegetarienne_vweb_o.pdf
 29. Pascale A, Marchesi N, Marelli C, Coppola A, Luzi L, Govoni S *et al.* Microbiota and metabolic diseases. *Endocrine.* 2018;61:357-71.
 30. Landman C, Quévrain E. Le microbiote intestinal: description, rôle et implication physiopathologique. *Rev Med Int.* 2016;37:418-23.
 31. Milani C, Duranti S, Bottacini F, Casey F, Turroni F, Mahony J *et al.* The first microbial colonizers of the Human gut: composition, activities, and Health implications of the Infant Gut Microbiota. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2017;81:e00036-17.
 32. Stewart CJ, Ajami NJ, O'Brien JL, Hutchinson DS, Smith DP, Wong MC *et al.* Temporal development of the gut microbiome in early childhood from the TEDDY study. *Nature.* 2018;562:583-8.
 33. Bode I. The functional biology of human milk oligosaccharides. *Early Hum Dev.* 2015;91:619-2.
 34. Sudarma V, Hegar B, Hidayat A, Agustina RI. Human milk oligosaccharides as a missing piece in combating nutritional issues during exclusive breastfeeding. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2021;24:501-9.
 35. Pekmez CT, Dragsted LO, Brahe LK. Gut microbiota alterations and dietary modulation in childhood malnutrition-the role of short chain fatty acids. *Clin Nutr.* 2019;38:615-30.
 36. Azad MB, Robertson B, Atakora F, Becker AB, Subbarao P, Moraes TJ *et al.* Human Milk oligosaccharide concentrations are associated with multiple fixed and modifiable maternal characteristics, environmental factors and feeding practices. *J Nutr.* 2018;148:1733-42.
 37. Seppo AE, Autran CA, Bode L, Järvinen KM. Human milk oligosaccharides and development of cow's milk allergy in infants. *J Allergy Clin Immunol.* 2017;139:708-11.
 38. Moossavi S, Miliku K, Sepehri S, Khafipour E, Azad MBL. The prebiotic and probiotic properties of human milk: implications for infant immune development and pediatric asthma. *Front Pediatr.* 2018;6:197.
 39. Lagström H, Rautava S, Ollila H, Kaljonen A, Turta O, Mäkela J *et al.* Associations between human milk oligosaccharides and growth in infancy and early childhood. *Am J Clin Nutr.* 2020;111:769-78.
 40. Lewis ZT, Totten SM, Smilowitz JT, Popovic M, Parker E, Lemay DG *et al.* Maternal fucosyltransferase 2 status affects the gut bifidobacterial communities of breastfed infants. *Microbiome.* 2015;3:13.
 41. Fitzstevens JL, Smith KC, Hagadorn JI, Caimano MJ, Matson AP, Brownell EA. Systematic review of the human milk microbiota. *Nutr Clin Pract.* 2016;32:354-64.
 42. McGuire MK, McGuire MA. Got bacteria? The astounding, yet no-so-surprising, microbiome of human milk. *Curr Opin Biotechnol.* 2017;44:63-8.
 43. Collado MC, Laitinen K, Salminen S, Isolauri E. Maternal weight and excessive weight gain during pregnancy modify the immunomodulatory potential of breast milk. *Pediatr Res.* 2012;72:77-85.
 44. Cabrera-Rubio R, Kunz C, Rudloff S, Garcia-Mantrana I, Crehua-Gaudiza E, Martinez-Costa C *et al.* Association of maternal secretor status and human milk oligosaccharides with milk microbiota: an observational pilot study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2019;68:256-63.
 45. Comité Fédéral Allaitement Maternel (consulté le 14/4/2022). (internet): <https://www.health.belgium.be/fr/CFAM>
 46. Robert E, Swennen M, Dramaix M, Coppieters. Place des difficultés rencontrées lors de la mise au sein dans l'initiation et la durée d'allaitement maternel en Belgique francophone. *Rev Med Perinat.* 2015; 46-54.
 47. Lessen R, Kavanagh K. Position of the academy nutrition and dietetics. Promoting and supporting breastfeeding. *J Acad Nutr Diet.* 2015;115:444-9.
 48. EUR-Lex (consulté le 14/4/2022). RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2016/ 127 DE LA COMMISSION - du 25 septembre 2015 - complétant le règlement (UE) no 609/ 2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences spécifiques en matière de composition et d'information applicables aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite et les exigences portant sur les informations relatives à l'alimentation des nourrissons et des enfants en bas âge (europa.eu) (internet): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0127>
 49. Ahern GJ, Hennessy AA, Ryan CA, Ross RP, Stanton C. Advances in Infant formula science. *Annu Rev Food Sci Technol.* 2019;10:75-102.
 50. Musilova S, Rada R, Vlkova E, Bunesova V. Beneficial effects of human milk oligosaccharides on gut microbiota. *Benef Microbes.* 2014;5:273-83.
 51. Oozeer R, van Limpt K, Ludwig T, Ben Amor K, Martin R, Wind RD *et al.* Intestinal Microbiology in early life: specific prebiotics can have similar functionalities as human milk oligosaccharides. *Am J Clin Nutr.* 2012;98:561S-71S.
 52. Bazanella M, Maier TV, Clavel T, Lagkouvardos I, Lucio M, Maldonado-Gomez *et al.* Randomized controlled trial on the impact of early-life intervention with bifidobacteria on the healthy infant fecal microbiota and metabolome. *Am J Clin Nutr.* 2017;106:1274-86.
 53. Vandenplas Y, De Greef E, Veereman G. Prebiotics in infant formula. *Gut Microbes.* 2014;5:681-7.
 54. Haaman M, Knol J. Quantitative real-time PCR assays to identify and quantify fecal Bifidobacterium species in infants receiving a prebiotic infant formula. *Appl Environ Microbiol.* 2005;71:2318-24.
 55. Salvini F, Riva E, Salvatici E, Boehm G, Jelinek J, Banderali G *et al.* A specific mixture added to starting infant formula has along-lasting bifidogenic effects. *J Nutr.* 2011;141:1335-9.
 56. Vandenplas Y, Carnielli VP, Ksiazyk J, Sanchez Luna M, Migacheva N, Mosselmans JM *et al.* Factors affecting early-life intestinal microbiota development. *Nutrition.* 2020;110812.
 57. Berger B, Porta N, Foata F, Grathwohl D, Delley M, Moine D *et al.* Linking Human Milk Oligosaccharides, Infant Fecal Community Types, and Later Risk To Require Antibiotics. *mBio.* 2020;11(2):e03196-19.
 58. Lind MV, Larnkjaer A, Molgaard C, Michaelse KF. Breastfeeding, breast milk composition and growth outcomes. *Nestlé Nutr Inst Workshop Ser.* 2018;89:63-77.
 59. Dewey KG, Pearson JM, Brown KH, Krebs NF, Michaelsen KF, Persson LA. Growth of breast-fed infants deviates from current reference data: a pooled analysis of US, Canadian,

- and European data sets. World Health Organization Working Group on Infant Growth. *Pediatrics*. 1995;96:495-503.
60. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl*. 2006;450:76-85.
 61. Monteiro POA, Victora CG. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life—a systematic review. *Obes Rev*. 2005;6:143-54.
 62. Ong KK, Loos RJ. Rapid infancy weight gain and subsequent obesity: systematic reviews and hopeful suggestions. *Acta Paediatr*. 2006;95:904-8.
 63. Druet C, Stettler N, Sharp S, Simmons RK, Cooper C, Davey Smith G *et al*. Prediction of childhood obesity by infancy weight gain: an individual-level meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2012;26:19-26.
 64. Azad MB, Vehling L, Chan D, Klopp A, Nickel NC, McGavock M *et al*. Infant Feeding and weight gain: separating breast milk from breastfeeding and formula from food. *Pediatrics*. 2018;142: e20181092.
 65. Weng SF, Redsell SA, Swift JA, Yang M, Glazebrook CP. Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. *Arch Dis Child*. 2012;97:1019-26.
 66. Martin RM, Holly JMP, Smith GD, Ness AR, Emmett P, Rogers I *et al*. Team AS. Could associations between breastfeeding and insulin-like growth factors underlie associations of breastfeeding with adult chronic disease? The Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2005;62:728-37.
 67. Socha P, Grote V, Gruszfeld D, Janas R, Demmelmair H, Closa-Monasterolo R *et al*.; European Childhood Obesity Trial Study Group. Milk protein intake, the metabolic-endocrine response, and growth in infancy: data from a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr*. 2011;94(6 Suppl):1776S-84S.
 68. Putet G, Labaune JM, Mace K, Steenhout P, Grathwohl D, Raverot V *et al*. Effect of dietary protein on plasma insulin-like growth factor-1, growth, and body composition in healthy term infants: a randomised, double-blind, controlled trial (Early Protein and Obesity in Childhood (EPOCH) study). *Br J Nutr*. 2016;115:271-84.
 69. Weber M, Grote V, Closa-Monasterolo R, Escribano J, Langhendries JP, Dain E *et al*. Lower protein content in infant formula reduces BMI and obesity risk at school aged: follow-up of a randomized trial. *Am J Clin Nutr*. 2014;99:1042-51.
 70. Sepulveda-Valbuena N, Nieto-Ruiz A, Dieguez E, Herrmann F, Escuedo-Marin M, De-Castellar *et al*. Growth patterns and breast milk/infant formula energetic efficiency in healthy infants up to 18 months of life: the COGNIS study. *Br J Nutr*. 2021;126:1809-22.
 71. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N *et al*. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;64:119-32.
 72. Verga MC, Scotese I, Bergamini M, Simeone G, Cuomo B, D'Antonio G *et al*. Timing of complementary feeding, growth and risk of non-communicable diseases: systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2022;14:702.
 73. Schiess S, Grote V, Scaglioni S, Luque V, Martin F, Stolarczyk *et al*. Introduction of complementary food in 5 European countries. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010;50:92-8.
 74. Perkin MR, Logan K, Tseng A, Raji B, Avis S, Peacock J *et al*. Randomized Trial of introduction of allergenic foods in Breast-fed infants. *N Engl J Med*. 2016;374:1733-43.
 75. Ierodiakonou D, Garcia-Larsen V, Logan A, Groome A, Cuhna S, Chivinge J *et al*. Timing of allergenic food introduction to the infant diet and risk allergic or autoimmune disease: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2016;316:1181-92.
 76. Du Toit G, Roberts G, Sayre PH, Bahnson HT, Radulovic S, Santos AF *et al*. LEAP Study Team. Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *N Engl J Med*. 2015;372:803-13.
 77. Fleischer DM, Chan ES, Venter C, Spergel JM, Abrams EM, Stukus D *et al*. A Consensus Approach to the Primary Prevention of Food Allergy Through Nutrition: Guidance from the American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology; American College of Allergy, Asthma, and Immunology; and the Canadian Society for Allergy and Clinical Immunology. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021;9:43.
 78. Lionetti E, Castellaneta S, Francavilla R, Pulvirenti A, Tonutti E, Amarri S *et al*. Introduction of gluten, HLA status and the risk of celiac disease in children. *N Engl J Med*. 2014;371:1295-303.
 79. Szajewska H, Shamir R, Chmielewska A, Piescik-Lech M, Auricchio R, Ivarsson A *et al*. Systematic review and meta-analysis: early infant feeding and coeliac disease-update. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015;41:1038-54.
 80. Szajewska H, Shamir R, Mearin L, Ribes-Kononckx C, Catassi C, Dommelfhof M *et al*. Gluten introduction and risk of coeliac disease: a position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Ped Gastroenterol Nutr*. 2016;62:507-13.
 81. Hörnell A, Lagström H, Lande B, Thorsdottir I. Protein intake from 0 to 18 years of age and its relation to health: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res*. 2013;57.
 82. Hopkins D, Steer C, Nortstone K, Emmett PML. Effects on childhood body habitus of feeding large volumes of cow's or formula milk compared with breastfeeding in the latter part of infancy. *Am J Clin Nutr*. 2015;102:1096-103.
 83. Hunt J. Bioavailability of iron, zinc and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr*. 2003;78:633S-9S.
 84. Thorisdottir AV, Ramel A, Palsson GI, Tomasson H, Thorsdottir I. Iron status of one-year-olds and association with breast milk, cow's milk or formula in late infancy. *Eur J Nutr*. 2013;52:1661-8.
 85. Krebs NF, Scerlock LG, Westcott J, Culberston D, Hambridge KM, Feazel LM *et al*. Effect of different complementary feeding regimens on iron status and enteric microbiota in breastfed infants. *J Pediatr*. 2013;163:416-23.
 86. Mennella JA. Ontology of taste preferences: basic biology and its implications for health. *Am J Clin Nutr*. 2014;99:704S-11S.
 87. Beauchamp GK, Moran M. Dietary experience and sweet taste preference in human infants. *Appetite*. 1982;3:139-52.
 88. Stein LJ, Cowart BK, G. Beauchamp GK. The development of salty taste acceptance is related to dietary experience in human infants: a prospective study. *Am J Clin Nutr*. 2012;95:123-9.
 89. Lutter CK, Grummer-Strawn L, Rogers L. Complementary feeding of infants and young children 6 to 23 months of age. *Nutr Rev*. 2021;79:825-46.
 90. Maier-Noth A, Schaal B, Leathwood P, Issanchou SI. The lasting influences of early food-related variety experience: a longitudinal study of vegetable acceptance from 5 months to 6 years in two populations. *PLoS One*. 2016;11:e0151356.
 91. Remy E, Issanchou S, Chabanet C, Nicklaus S. Repeated exposure of infants at complementary feeding to a vegetable puree increases acceptance as effectively as flavor-flavor learning and more effectively than flavour-nutrient learning. *J Nutr*. 2013;143:1194-200.
 92. Coulthard H, Harris G, Emmet P. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Mat Child Nutr*. 2009;5:75-85.

93. Townsend E, Pitchford NJ. Babyknows best? The impact of weaning style on food preference and body mass index in early childhood in a case-controlled sample. *BMJ Open*. 2012;3:e003946.
94. D'Auria E, Bergamini M, Staiano A, Banderali G, Pendezza E, Penagini F *et al*. Baby-led weaning: what a systematic review of the literature adds on. *Ital J Pediatr*. 2018;44:49.
95. Redsell SA, Edmonds B, Swift JA, Siriwardena AN, Weng S, Nathan D *et al*. Systematic review of randomised controlled trials of interventions that aim to reduce the risk, either directly or indirectly, of overweight and obesity in infancy and early childhood. *Matern Child Nutr*. 2016;12:24-38.
96. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J *et al*. Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms and lifelong effect. *Lancet*. 2016;387:475-90.
97. Julien S. Sudden infant death syndrome prevention *BMC Pediatr*. 2021;21:320.
98. Agency for Healthcare Research and Quality (consulté le 28/4/2022) Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. 2007 (internet):<https://www.aeped.es/sites/default/files/1-outcomes.pdf>
99. Dutch State Institute for Nutrition and Health (consulté le 28/4/2022) RIVM Report 350040001/2005 (internet): <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/350040001.pdf>
100. Brennan-Jones CG, Eikelboom RH, Jacques A, Swanepoel D, Atlas MD, Whitehouse JO *et al*. Protective benefit of predominant breastfeeding against otitis media may be limited to early childhood: results from a prospective birth cohort. *Clin Otolaryngol*. 2017;42:29-37.
101. Quigley MA, Kelly YJ, Sacker A. Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the UK Millenium cohort study. *Pediatrics*. 2007;119:e837-42.
102. Lodge CJ, Tan DJ, Lau MXZ, Dai X, Tham R, Lowe AJ *et al*. Breastfeeding and asthma and allergies: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr*. 2015;104:38-53.
103. Harvey SM, Murphy VE, Whalen OM, Gibson PG, Jensen ME. Breastfeeding and wheeze-related outcomes in high-risk and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2021;113:1609-18.
104. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH *et al*. Pediatric obesity-assessment, treatment, and prevention: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102:709-57.
105. Horta BL, Loret de Mola, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type2-diabetes: systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr Suppl*. 2015;104:30-7.
106. Patro-Golab B, Zalewski BM, Polaczek A, Szajewska. Duration of breastfeeding and early growth: a systematic review of current evidence. *Breastfed Med*. 2019;14:218-29.
107. Daniels L, Mallan KM, Fildes A, Wilson J. The timing of solid introduction is an obesogenic environment: a narrative review of the evidence and methodological issues. *Aust NZ J Pub Health*. 2015;39:366-73.
108. Horta BL, Peixoto de Lima N. Breastfeeding and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Curr Diab Rep*. 2019;14:1.
109. van Rossem L, Smit HA, Armand M, Bernard JY, Bisgaard H, Bonnelykke K *et al*. Breast milk n-3 long chain polyunsaturated fatty acids and blood pressure: an individual participant meta-analysis. *Eur J Nutr*. 2021;60:989-98.
110. Horta BL, de Sousa CA, de Mola CL. Breastfeeding and neurodevelopmental outcomes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2018;21:174-8.

Travail reçu le 5 mai 2022 ; accepté dans sa version définitive le 4 août 2022.

AUTEUR CORRESPONDANT :

C. DE LAET
 Hôpital universitaire des Enfants Reine Fabiola
 Unité Nutrition et Métabolisme
 Av. J.-J. Crocq, 15 - 1020 Bruxelles
 E-mail : corinne.delaet@huderf.be