



RECOMMANDATIONS POUR LA DIVERSIFICATION ALIMENTAIRE DU NOURRISSON ALLAITÉ AU COURS DE LA 1^{ÈRE} ANNÉE



Version du 1er décembre 2017

Rédaction : Bernard BRANGER - branger44@gmail.com le 1er décembre 2017

Membres du CS : Bernard BRANGER, pilote du CS (Pédiatre, épidémiologiste), Aurélie SERRY (Présidente COFAM, Consultante en lactation IBCLC), Anne TESSIER (Pédiatre, Consultante en lactation IBCLC), Marie COURDENT (Consultante en lactation IBCLC, puéricultrice), Dominique LEYRONNAS (Pédiatre, Antony), Fabienne HAMIDI (Consultante en lactation IBCLC, puéricultrice), Danielle DURET (Nutritionniste, sociologue de l'alimentation), Britta BOUTRY-STADELMANN (Consultante en lactation IBCLC, Coordination WBTi France). Juanita JAUER-STEICHEN (Consultante en lactation IBCLC).

Invitées : Véronique SIROT (ANSES), Marie-Françoise ROLLAND-CACHERA (U Paris 13, INSERM U1125).

Déclaration d'intérêts des participants : aucun

Précautions

Les membres du conseil scientifique de la CoFAM ont déposé leurs déclarations d'intérêt auprès du conseil d'administration de la CoFAM. Les participants n'ont déclaré aucun conflit vis-à-vis des industriels fabricant des PPN ou des aliments pour bébés.

Les recommandations proposées sont basées sur les preuves scientifiques publiées dans des revues à comité de lecture avec des arguments soit biologiques, soit épidémiologiques. A noter que certaines publications de sociétés savantes font état de liens d'intérêt avec industriels fabricant des PPN ou des aliments pour bébés, et, qu'à ce titre, les recommandations publiées ne sont pas toutes recevables en tout ou pour partie.

➤ **Abréviations**

- AA	Acides aminés
- AC	Aliments complémentaires
- AG	Acides gras dont en particulier l'acide docosahéxaénoïque (DHA), l'acide α -linoléique (ALA), et l'acide éicosapentaénoïque (EPA), acides gras polyinsaturés de la catégorie des ω 3 (ou n-3), et l'acide arachidonique (ARA) des ω 6 (n-6). Ces acides gras ne sont pas fabriqués par le corps humain, mais doivent être apportés par l'alimentation
- ALA	Acide alpha-linolénique (c'est un ω 3)
- ANC	Apports nutritionnels conseillés (voir nouvelles définitions ANSES [1]), Voir aussi : BNM (Besoins nutritionnels moyens), RNP (référence nutritionnelle pour la population), AS (apport satisfaisant) et IR (intervalle de référence).
- AFSSA	Voir ANSES
- ANAES	Voir HAS
- ANSES	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
- AM, LM	Allaitement maternel, lait maternel
- CoFAM	Coordination française pour l'allaitement maternel
- DGCCRF	Direction générale de la concurrence, de la consommation, et de la répression des fraudes
- DHA	Acide docosahéxaénoïque (c'est un ω 3)
- EAT, EATi	Etude de l'alimentation totale, EAT infantile (voir ANSES)
- EFSA	European Food Safety Authority
- EPIFANE	Enquête prévalence allaitement maternel (InVS)
- ELFE	Enquête longitudinale de la santé de l'enfant (PANDORA en cours)
- ESPGHAN	European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and nutrition
- INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
- InVS	Voir SPF
- DME	Diversification menée par l'enfant
- DVSF	Diversification
- HAS	Haute Autorité de Santé
- PPN	Préparation pour nourrisson (lait artificiel 1 ^{er} et 2 ^{ème} âge)
- PDS	Préparation de suite (lait artificiel)
- PNNS	Programme National Nutrition Santé
- SFP	Société française de Pédiatrie
- SPF	Santé Publique France (ex-InVS)

Le message

A. Les **objectifs** de la diversification de l'enfant allaité sont :

- 1) Adapter les apports nutritionnels pour couvrir les besoins de l'enfant qui évoluent avec la croissance,
- 2) Faire découvrir à l'enfant l'alimentation des adultes, et construire sa socialisation.

B. L'**allaitement maternel**...

- 1) Suffit pour couvrir tous les besoins de l'enfant jusqu'à l'âge de 6 mois,
- 2) Est recommandé jusqu'à 2 ans au moins, en fonction du souhait de l'enfant et de la mère.

C. Les **principes généraux** :

- 1) La diversification débute vers 6 mois, tout en continuant l'allaitement maternel; elle est progressive, en respectant l'autonomie de l'enfant, ses rythmes, et ses compétences,
- 2) Tous les groupes d'aliments peuvent être introduits dès 6 mois,
- 3) Les apports en lipides doivent être suffisants (40 % de la ration calorique).

D. **En pratique** :

- 1) La diversification se déroule dans un environnement serein, sans contrainte ni pression,
- 2) Les aliments peuvent être mixés (ou "lisses"), ou écrasés, ou présentés plus tard en morceaux,
- 3) Les aliments sont préparés de préférence à la maison,
- 4) La diversification peut être menée par l'enfant (DME ou auto-alimentation avec les doigts),
- 5) Les laits de croissance, et les aliments "en relais de l'allaitement maternel" n'ont pas d'avantages.

E. Aliments potentiellement **allergisants**

- 1) Ils peuvent être introduits dès 6 mois, y compris dans les familles à risque allergique,
- 2) Les réactions de l'enfant doivent être surveillées.

F. **Situations particulières**

- 1) Les régimes particuliers sont à risque de carences : les régimes végétariens doivent être surveillés, et les régimes plus restrictifs (végétaliens, végans..) ne sont pas recommandés,
- 2) L'allaitement des enfants de familles en situation de précarité doit être particulièrement encouragé et soutenu, et la diversification doit prendre en compte les moyens dont dispose la famille.

1. Définition

La **diversification alimentaire**, chez un bébé exclusivement allaité, est une adaptation alimentaire d'ordre physiologique, sensorielle, psycho-affective et socio-culturelle. Elle consiste en une introduction de tout aliment y compris les PPN, à l'exception des suppléments en vitamines, minéraux, eau de boisson, et solutions de réhydratation orale (OMS) [2, 3]. La période retenue pour le présent document est la 1^{ère} année de l'enfant., et concerne les enfants non malades sans régime particulier.

2. Les enjeux

La période de la 1^{ère} année est fondamentale pour la santé ultérieure de l'enfant, et même pour la santé du futur adulte. Ce paradigme a été développé sous le nom de "Developmental Origins of Health and Disease (DoHad)" [4, 5] que l'on peut traduire par "Origines développementales, environnementales et épigénétiques de la Santé et des Maladies" en raison de l'origine précoce des répercussions de l'environnement, de l'éducation, et de la nutrition sur la santé future. Les preuves des liens entre pratiques alimentaires précoces et santé sont validées actuellement [4, 5].

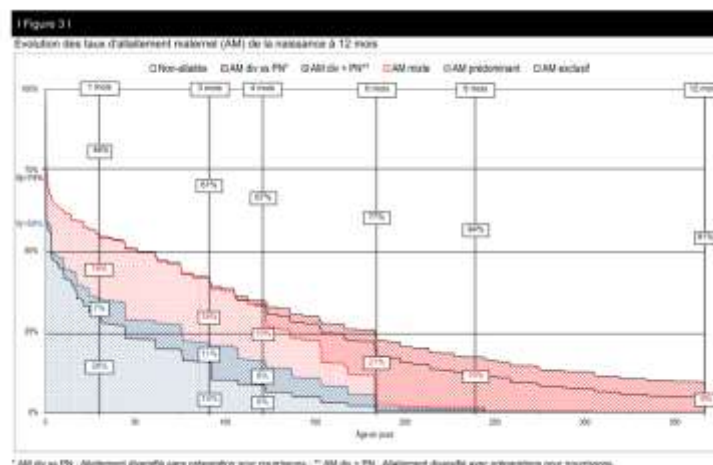
Par ailleurs, sur le plan nutritionnel, la diversification dans les pays occidentaux doit éviter deux écueils : la sous-nutrition globale ou sélective sur certains nutriments (fer par exemple [6]), et l'excès calorique global [7] ou sélectif en sucres [8] ou en protéines [9] avec le risque d'obésité [10, 11].

3. Etat des lieux en France

➤ Durée observée de l'allaitement maternel : EPIFANE [12-15] sur l'ensemble des femmes

- Allaitement maternel à la maternité
 - ✓ AM exclusif : 59 %; AM mixte : 15 % = soit AM "total" : 74 %
- Allaitement maternel à 4 mois et 6 mois
 - ✓ AM exclusif = 6 % à 4 mois et 2 % à 6 mois
 - ✓ AM prédominant = 8 % à 4 mois et 4 % à 6 mois
 - ✓ AM "total" = 33 % à 4 mois et 23 % à 6 mois
- Aucun allaitement maternel = 67 % à 4 mois et 77 % à 6 mois

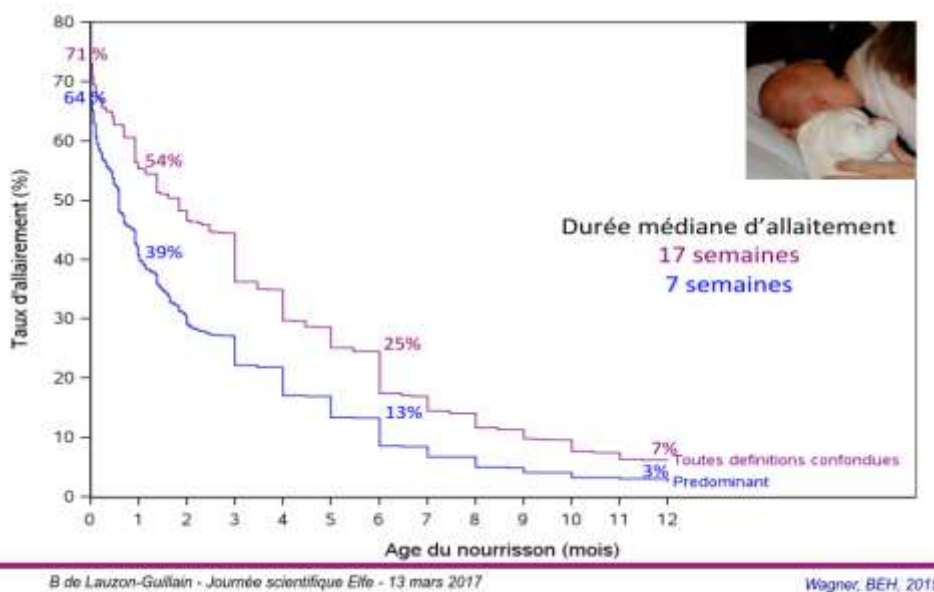
Figure 1 : Courbes de durée de l'allaitement maternel (EPIFANE) (toutes les femmes)



➤ **Moment observé de la diversification : ELFE [16]**

L'étude menée à partir de la cohorte ELFE montre que 62% des mères diversifient entre 4 et 6 mois et que **26,1% des mères diversifient avant 4 mois**. Les mères qui diversifient avant 4 mois révolus allaitent moins, sont plus jeunes, ont un niveau d'études inférieur au bac, un IMC supérieur à 25 kg/m², sont davantage fumeuses, et ont moins fréquemment suivi de cours de préparation à la naissance. L'enfant est plus souvent un garçon et un premier enfant. Cette diversification précoce survient aussi plus souvent dans les familles dont les deux parents sont nés à l'étranger, mais elle se superpose dans ce cas avec un allaitement maternel plus long [16].

Figure 2 : Durée de l'allaitement maternel (ELFE) [17] pour l'allaitement maternel prédominant (en bleu) ou pour tout allaitement (en violet)



➤ Pour des éléments mondiaux, voir la revue du Lancet de 2016 [18].

4. Raisons biologiques, culturelles et sociales de la diversification de l'enfant allaité [19-22]

Le LM apporte tous les nutriments dont le bébé a besoin jusqu'à environ 6 mois. Il est recommandé que l'allaitement maternel se poursuive au-delà avec en plus, une alimentation saine, variée et équilibrée [2, 9, 23-27]. Il est préconisé de continuer l'allaitement maternel pendant la période d'introduction des aliments complémentaires, et jusqu'à 2 ans ou plus si la maman le souhaite [28].

L'allaitement maternel reste l'alimentation principale [1, 23, 29-32] car, selon l'OMS, c'est une "source importante d'énergie et de nutriments chez les enfants âgés de 6 à 23 mois. Il peut fournir la moitié ou plus des besoins énergétiques d'un enfant entre 6 et 12 mois et un tiers des besoins énergétiques entre 12 et 24 mois. Le lait maternel est également une source essentielle d'énergie et de nutriments pendant la maladie et réduit la mortalité chez les enfants qui souffrent de malnutrition" [33, 34].

- Les **besoins nutritionnels moyens** (BNM) avec les apports nutritionnels conseillés (ANC) sont publiés par l'ANSES/AFFSA [3], le PNNS [21] ou l'ONE belge [35] au-delà des 6 mois de l'enfant.
 - ✓ Exemple de ration journalière d'un enfant allaité à 6 mois (avec un poids moyen de ≈ 7 kg) : ≈ 840 mL de lait maternel, soit ≈ 650 kcal (≈ 90 kcal/kg), dont ≈ 10 g protéines (≈ 1.4 g/kg), soit une proportion par rapport aux calories totales : protides = 8 %, glucides = 45 %, lipides = 47 %.
- Les **objectifs nutritionnels** pour l'enfant au-delà de 6 mois par rapport aux pratiques actuelles sont les suivants :
 - ✓ Répartir les nutriments de la manière suivante par rapport à l'apport calorique global : protides 6 %, glucides 54 %, lipides 40 %, vers 9 mois [36, 37].
 - ✓ Introduire dès 6 mois des viandes/poissons/œufs sans dépasser 10 g/j de protéines, soit environ 6 % de la ration calorique [3, 38-40]. Une ration protidique trop élevée (> 15 % de l'apport calorique) est associée à un risque d'obésité ultérieure [9, 37, 41, 42].
 - ✓ Maintenir des apports lipidiques plutôt élevés, sur le modèle du LM (≈ 40 % ration calorique, rapport $\omega-6/\omega-3 = 5$) [37, 43-45].
 - ✓ Augmenter les apports de féculents, fruits et légumineuses pour couvrir les besoins glucidiques. Eviter les apports glucidiques simples tels que les sucres ajoutés, et les produits préparés, dont les jus de fruits. Privilégier les aliments à index glycémique faible.
 - ✓ Augmenter la ration de légumes (hors féculents).
 - ✓ Augmenter les apports en fer (> 6 mg/jour surtout origine animale) [46, 47], et s'assurer des apports en zinc (viandes, pain...) [48, 49] à partir de 6 mois.
 - ✓ Maintenir les apports calciques avec le lait maternel.
 - ✓ Continuer les supplémentations en vitamine D et favoriser l'ensoleillement pour une fabrication endogène [50, 51].
 - ✓ Proposer de l'eau qui est la seule boisson adaptée. Les boissons sucrées, aromatisées, ou à base de plantes ne sont pas recommandées.

Figure 3 : Apports observés et recommandés tirés de [37]

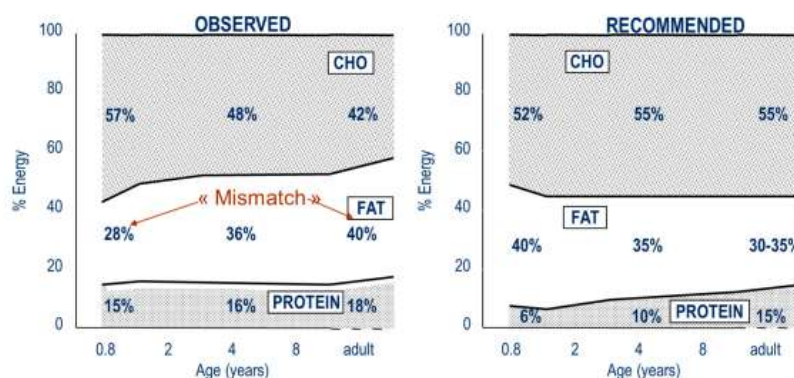


Figure 3. Actual nutrient consumption according to age (ELANCE Study) [11], and recommended intakes.

* PROTEIN = protéines; FAT = lipides; CHO (carbone, hydrogène, oxygène) = glucides

- Les **autres objectifs** de la diversification de l'enfant sont d'élargir la palette des goûts et de l'initier à de nouvelles textures pour découvrir l'alimentation qu'il va partager avec les adultes. A noter également que :
 - ✓ L'alimentation s'inscrit dans l'histoire et le contexte socio-culturel des parents, de la famille et de la société. Il est important de tenir compte des représentations symboliques des aliments et des pratiques alimentaires du milieu où l'enfant vit, afin de permettre à l'enfant de satisfaire à la fois ses besoins nutritionnels et son besoin de socialisation.
 - ✓ La prise alimentaire est régulée physiologiquement chez l'humain par deux types de contrôles interdépendants [52] : homéostatique et hédonique par le maintien physiologique à un niveau constant ou adapté des apports énergétiques et nutritionnels grâce à la faim, au plaisir de manger et à la satiété [53-56].

5. Contaminants dans les aliments

L'ANSES a organisé une étude sur l'alimentation totale infantile (EAT i) entre 2010 et 2016 et publiée en 2016 [57]. L'objectif principal était d'évaluer l'exposition alimentaire des enfants jusqu'à 3 ans à des substances d'intérêt en termes de sécurité sanitaire. Les consommations des aliments (y compris l'eau de boisson, les PPN ou le lait "courant") ont été étudiées au cours de quatre périodes (1-4 mois, 5-6 mois, 7-12 mois et 13-36 mois). La consommation de lait maternel fera l'objet d'une publication à part en 2018.

➤ Méthodes

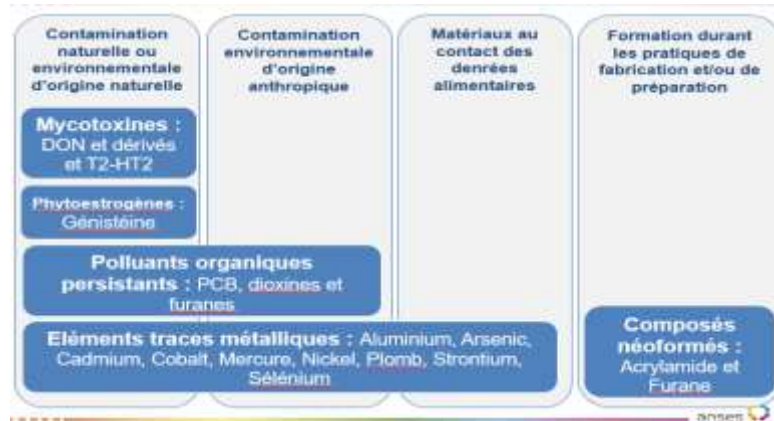
1. Identification des pratiques alimentaires et constitution des échantillons d'aliments selon les sources d'approvisionnement et les présentations,
2. Sélection de 670 substances possiblement contaminantes réunies en 10 familles (d'origine naturelle ou anthropique, par contact, par ajouts ou à la suite de conservation) : polluants organiques, minéraux, traces métalliques, mycotoxines, résidus de pesticides, additifs, stéroïdes naturels, composés néoformés, substances en contact avec les aliments, phyto-oestrogènes,
3. Calcul des expositions selon la teneur des aliments et leur quantité ingérée,
4. Détermination des limites d'exposition,
5. Evaluation du risque sanitaire (ERS) par rapport aux limites fixées.

➤ Résultats

- 330 substances ou familles de substances évaluées,
- 303 (90 %) substances pour lesquelles le risque est jugé tolérable ou acceptable,
- 9 (4.6 %) substances pour lesquelles la situation est jugée préoccupante : métaux (arsenic, plomb, nickel), dioxines, polychlorobiphényles (PCB), mycotoxine (déoxynivalénol (DON), et T2-HT2), acrylamide, furane. Le bisphénol A (BPA) a été testé avant la nouvelle réglementation d'interdiction (1er janvier 2015) dans les biberons et montrait une situation préoccupante. Les autres types de bisphénol (BPS ou BPF) n'ont pas été recherchés,
- 18 (5.4 %) substances pour lesquelles le risque ne peut être exclu. Parmi celles-ci, il est recommandé de réduire les expositions à titre de précaution pour 7 substances : essentiellement des métaux (aluminium, cadmium, méthylmercure, cobalt, strontium, sélénium) et la génistéine (dans le soja),

- Pour l'eau de boisson, en l'absence de résultats complémentaires, l'Agence ANSES rappelle que l'eau du robinet, non adoucie et non filtrée, convient pour les nourrissons

Figure 3 : Origine des substances de l'alimentation des enfants de 0 - 3 ans présentant ou pouvant présenter des risques pour la santé



Les recommandations de l'ANSES (2016)

Face à ces constats, l'ANSES rappelle l'importance de **mieux comprendre l'origine de la présence de ces substances chimiques dans l'alimentation.**

Concernant les 16 substances à surveiller, notamment les 9 pour lesquelles la situation a été jugée préoccupante, la mise en place ou le renforcement de mesures de gestion visant à **limiter les niveaux d'exposition** s'avère nécessaire (...). Pour les substances pour lesquelles le risque ne peut être exclu ou n'a pas pu être évalué, l'Agence recommande **d'acquérir des connaissances complémentaires.**

L'étude montrant par ailleurs que la diversification alimentaire entraîne des expositions à certains contaminants supérieures à celles engendrées par la consommation de préparations infantiles, sans pour autant que celles-ci soient jugées préoccupantes, l'Agence rappelle la nécessité de suivre les recommandations du programme national nutrition santé (PNNS) et de **ne commencer la diversification alimentaire qu'à partir de 6 mois.** Après 6 mois, l'Agence rappelle la recommandation générale de diversité du régime alimentaire et des sources d'approvisionnement.

➤ Conclusion de l'étude

- L'ANSES note que les expositions sont globalement maîtrisées, que les aliments de la diversification doivent être variés dans leur composition et leur approvisionnement. Il n'a pas été fait de distinction entre les aliments dits "bio" des autres types (les aliments étaient "poolés").
- La nature et l'importance des conséquences sur la santé de ces expositions aux substances testées ne sont pas analysées (ce n'est pas du ressort de l'ANSES).

6. Groupe d'aliments

Pour traiter des différents types d'aliments à introduire lors de la diversification, 10 groupes d'aliments ont été retenus :

Tableau : 10 groupes d'aliments

Groupe d'aliments (1 à 10)	Détails, formes	Avantages nutritionnels
1. Légumes (verts, racines, colorés...)	Cuits/crus	Fibres, micro-nutriments, vitamines B dont B9, β -carotènes
2. Fruits	Cuits/crus	Glucides, fibres, anti-oxydants, vitamines surtout C
3. Féculents (hors pomme de terre)	Pain, biscuits, céréales, pâtes, riz, semoule...	Glucides à index glycémique bas, protides, fibres si complets
4. Pomme de terre		Glucides à index glycémique bas (sauf purée en flocon)
5. Viandes	Bœuf, volailles, porc, mouton...	Protides dont les acides aminés essentiels, fer héminique, vitamines B, micro-nutriments (ω 3 selon mode d'élevage)
6. Produits de la mer	Poissons, crustacés, coquillages...	Protides, lipides ω 3 pour les poissons gras, vitamines B et D, micro-nutriments, fer
7. Œufs	Jaune/blanc	Protides, lipides, vitamines liposolubles
8. Beurre et matières grasses	Beurre, huiles végétales, graisses animales	Lipides, vitamines A et E, besoins énergétiques
9. Lait et produits laitiers	Lait maternel, laits de vache entiers et produits transformés (laitages, fromages...), PPN	Protéines, lipides, calcium (peu d'intérêt chez un bébé allaité), besoins énergétiques
10. Légumes secs	Haricots, pois, fèves, lentilles...	Glucides à index glycémique bas, fibres, \approx protides, fer

7. Recommandations de la CoFAM

Les recommandations de la COFAM sont basées, d'une part, sur les données de la littérature et des sociétés savantes françaises, européennes et américaines [9, 19-22], et, d'autre part, pour la partie de mise en route pratique, sur l'expertise des membres du Conseil Scientifique.

A. Préalable

- Ces recommandations sont établies pour les nourrissons vivant en Europe, pour des populations ayant accès à l'eau potable et aux soins de santé. Il est toutefois important de s'assurer que les conseils soient adaptés aux groupes à haut risque tels que les enfants à pathologie particulière, les familles en situation de précarité, et d'adapter les conseils pour chaque nourrisson compte tenu de sa situation et de son environnement.
- Lors des contacts avec les parents, les informations ne se limitent pas à la diversification alimentaire, mais portent sur tous les aspects du mode de vie pour le nourrisson, y compris les occasions de jouer qui favorisent l'activité physique.
- Les recommandations sur des types spécifiques d'aliments complémentaires doivent tenir compte des traditions et des modes d'alimentation dans la population. Les nourrissons doivent se voir proposer une alimentation variée, incluant des aliments à saveurs et textures différentes.
- Les recommandations s'appliquent à la MOYENNE des enfants allaités sur la base de la santé publique pour tous. Chaque enfant est différent, et certains enfants peuvent être prêts plus tôt, d'autres prêts plus tard. Les parents et les professionnels doivent observer l'enfant sur son développement psychomoteur, doivent savoir quand il montre la capacité de saisir, de mâcher et de mettre à la bouche en toute sécurité [48].

B. Données scientifiques actuelles

Allaitement maternel

- L'allaitement maternel exclusif est recommandé et est suffisant jusqu'à environ 6 mois pour couvrir les besoins de l'enfant [26, 29-31, 33, 34, 58].
- Il est recommandé de continuer à allaiter jusqu'aux 2 ans de l'enfant au moins en association avec des aliments complémentaires [2].

Moment de la diversification

- La diversification est recommandée à partir de 6 mois après la période d'allaitement exclusif [29-31, 58] en fonction du désir de l'enfant et de ses possibilités. Pour un enfant prêt plus tôt, l'introduction ne doit pas être faite avant 4 mois en raison du risque allergique et du risque d'obésité ultérieure [9].

Méthode d'alimentation

- Les aliments peuvent être donnés à la cuiller (l'enfant pouvant tester la prise en main et apprendre à s'en servir lui-même), ou selon la méthode de diversification menée par l'enfant (DME) comme l'auto-alimentation avec les doigts (en anglais (baby-led weaning (BLW))) [59-62]. Un article fait état d'un IMC plus bas pour les bébés sevrés avec la méthode DME par rapport à la cuiller [62].

- Le risque de fausse route n'est pas spécifiquement évalué avec la DME par rapport à l'alimentation à la cuiller. Le risque de fausse route peut dépendre du type d'aliments, de leur consistance et de l'attention de l'enfant au moment du repas [63-65]. Quoi qu'il en soit, pour les deux modes, la présence d'un adulte est la règle au cours des repas de l'enfant.

Aliments potentiellement allergisants

- Les aliments consommés par la femme enceinte et par la femme allaitante entrent en contact avec le système immunitaire du fœtus et de l'enfant. La fréquence et l'importance des quantités de ce passage sont variables selon les mères et les enfants, et l'impact sur le risque d'allergie n'est pas déterminé [66, 67]. Selon le patrimoine génétique de l'enfant et en fonction de la quantité d'allergènes transmis, selon l'âge de l'enfant et la présence de facteurs environnementaux (non connus), la transmission pourrait avoir un rôle protecteur de l'allergie, ou un rôle favorisant une sensibilisation [68].
- Du fait du passage dans le lait maternel de nutriments consommés par la mère, et donc de l'exposition des nourrissons allaités aux nutriments potentiellement allergisants (gluten, cacahuète/arachide, lait de vache et autres laits...) depuis la naissance, l'introduction de ces aliments n'est pas utile avant 6 mois [32, 58, 69-76].
- L'âge d'introduction des aliments contenant du gluten n'a pas d'influence, positive ou négative, sur le risque ultérieur de maladie cœliaque, et il est actuellement recommandé de débiter par de faibles quantités [70, 71, 77], y compris pour les enfants à risque de maladie cœliaque. Cependant, une étude ne montre pas de différences d'incidence de la maladie cœliaque chez des enfants à risque (génétique) selon la quantité de gluten ingéré entre 11 et 36 mois [78].
- Chez les enfants à risque d'allergie (père, mère, frère ou sœur allergiques), la diversification des enfants allaités peut être conduite de la même manière que les enfants sans contexte d'allergie, y compris pour les aliments les plus allergisants (œuf, poisson, arachide, blé...), tout en observant les réactions de l'enfant [9].

Apports lipidiques pour la mère et pour l'enfant

- L'alimentation des mères en France est déficiente en apports d'acides gras insaturés en ω 3 (en particulier en DHA) aussi bien pendant la grossesse que lors de lactation des premiers mois. Cette déficience se traduit par des concentrations non optimales de ces acides gras dans le lait maternel [37, 42].
Par extension, à partir de 6 mois, on peut considérer que cette déficience perdure. Aussi, il est conseillé aux mères allaitantes au-delà de 6 mois de consommer deux fois par semaine des poissons gras et riches en DHA (sardines, maquereaux, saumon). Les quantités d'éventuels polluants absorbés (dont le mercure et les PCB) sont faibles quand il s'agit de petits poissons en début de chaîne alimentaire animale. On peut aussi consommer des produits issus d'animaux nourris avec des aliments riches en ω 3.
- Pour l'enfant allaité après 6 mois, et pour apporter suffisamment d'acides gras essentiels (dont ALA et DHA), il est conseillé d'utiliser des huiles riches en ω 3 (colza, olive et noix, ou des huiles mélangées) par exemple avec une cuillerée à café par repas, ainsi que les poissons gras déjà cités [42].

Apports en protides

- **Les besoins journaliers en protéines sont assez constants** : entre 7 et 7,5 g/jour jusqu'à l'âge de 9 mois, avec une petite augmentation au-delà afin de tenir compte de la baisse d'efficacité de l'utilisation des protéines alimentaires fournies par des aliments plus variés. Par rapport au poids du nourrisson, la ration quotidienne à partir de 6 mois est autour de 1 g/kg/j; par rapport aux apports caloriques, la proportion de protéines est fixée à 5-6 % [79, 80]. Un excès de protides est lié au risque d'obésité ultérieure [9, 37, 41, 42].
- **Pour les diversification avec un régime végétarien**, les apports protéiques doivent être accrus de 30 à 35 % jusqu'à l'âge de 2 ans pour assurer les apports de base en acides aminés essentiels : la digestibilité des protéines végétales se trouvant dans les céréales (blé, riz, maïs, etc.), dans les légumes secs, et dans le soja est généralement inférieure à celle des protéines animales, et leur teneur en acides aminés essentiels est moins bien adaptée [81].

Apports en fer et en zinc

- Les besoins en fer ne sont pas couverts par le lait maternel après 6 mois. L'apport grâce à la diversification doit être aux environs de 8-10 mg/jour que l'on trouve sous forme héminique (viandes, poissons, œufs) ou non héminique (légumineuses tels que pois chiches, lentilles, pois secs, haricots secs, et légumes tels que épinard, brocoli, choux de Bruxelles, pois verts, haricots verts...) [82].
- Le zinc joue un rôle essentiel dans la croissance et la différenciation cellulaire, et les déficits en zinc sévères sont associés à des troubles de la croissance et une susceptibilité accrue aux infections. Les besoins en zinc sont de l'ordre de 5 mg/jour [83]. On en trouve dans les fromages, la viande de bœuf et de porc, les crustacés, le pain complet et les légumes .

Laits autres que le lait maternel

- L'enfant allaité n'a pas spécifiquement besoin de PPN ni d'autres laitages pour sa croissance.
- Les préparations dites "en relais de l'allaitement maternel" (PPN-Relais ou PS-Relais) ne répondent à aucun besoin nutritionnel particulier lors du sevrage. Selon la Société Française de Pédiatrie [22], les compositions des 9 PPN "en relais de l'allaitement maternel" ne sont pas spécifiques, et certaines sont même identiques à celles de PPN, ou différentes sans aucun avantage. Enfin, elles sont vendues plus chères. Au total, ces préparations n'apportent rien, et devraient être supprimées de l'offre des PPN car leurs allégations sont illégales et prêtent à beaucoup de confusions.
- Les "laits de croissance" (*Growing-up milk*) selon EFSA (European Food Safety Authority) (2013) ou "laits d'éveil" ou "laits 3" *"n'apportent pas de valeur supplémentaire (par rapport) à une alimentation équilibrée pour répondre aux besoins nutritionnels des enfants en bas âge dans l'Union européenne"* [84]. Les experts scientifiques de l'EFSA n'ont pas pu identifier de spécificité pour ces laits dans l'alimentation des jeunes enfants (âgés de 1 à 3 ans). Ils ont conclu qu'ils ne sont pas plus efficaces, en ce qui concerne l'apport en nutriments, que les autres aliments constituant le régime alimentaire équilibré des enfants en bas âge [84].

- Les laits animaux "courants" (au sens de la définition de l'ANSES, c'est-à-dire les laits disponibles dans les commerces) sont inadaptés aux besoins de l'enfant allaité puisque ses besoins sont couverts par le lait maternel et la diversification. Ils peuvent conduire à des niveaux d'exposition aux produits contaminants élevés, en particulier les polluants organiques persistants) (Avis ANSES du 5 février 2013, et [1, 21, 57]. Ils peuvent néanmoins être utilisés en petite quantité dans la préparation d'aliments diversifiés chez un enfant allaité.
- Les PPN n'ont pas d'intérêt non plus chez l'enfant allaité puisque les apports nutritionnels sont couverts par le lait maternel. Cependant, si le sevrage intervient avant l'âge d'un an, les PPN sont nécessaires et ne peuvent pas être remplacés par les laits courants à cause de leur composition nutritionnellement insuffisante et leur composition de produits contaminants [85].
- Les boissons végétales (faussement appelées "lait") ne répondent pas aux besoins des enfants de moins de 1 an (leur composition est inadaptée). Ils peuvent être utilisés en petite quantité dans le cadre de la diversification.

C. Conseils pratiques

- Les **périodes clés** sont des repères généraux, dont les limites peuvent varier en fonction de l'intérêt de l'enfant pour les aliments que les parents proposent. L'enfant doit pouvoir tenir assis, avoir une préhension palmaire, pour porter les aliments ou les ustensiles spontanément à la bouche. La répartition des repas diversifiés dans la journée est en lien avec les habitudes familiales.
 - ✓ A partir de 6 mois, 1 repas diversifié, proposer des petits morceaux. Il n'est pas nécessaire aux bébés d'avoir des dents pour manger des petits morceaux d'aliments mous ou écrasés à la fourchette. Il n'est pas obligatoire de commencer par le repas de midi.
 - ✓ A partir de 8 mois, 2 repas diversifiés,
 - ✓ A partir de 12 mois, 3 repas diversifiés.
- **Les aliments à proposer** (référence des groupes, voir tableau) dépendent des habitudes familiales, des facteurs culturels et des aliments disponibles [86, 87]. Un choix équilibré doit se faire dans les différentes catégories (produits animaux, féculents, légumes, fruits.... Voir tableau).

Le sel, le sucre et les fritures doivent être limités. Le miel ne doit pas être consommé avant un an du fait du risque de botulisme. Les légumes et les fruits, peu caloriques, doivent être associés à des aliments à base de céréales et de produits animaux (viandes, poissons, œufs) dès le début de la diversification. La quantité quotidienne de produits animaux correspond à la grandeur et à l'épaisseur de la paume de la main de l'enfant. L'eau est la boisson idéale après le lait maternel. Les boissons sucrées (sodas, sirops, jus et nectars de fruits) et les boissons industrielles à base de thé ou de plantes doivent être évitées.
- **Les aliments devraient être ceux qui sont habituellement consommés par la mère** (les enfants ont la mémorisation sensorielle des aliments pris pendant la grossesse et la lactation) [60]. La variété des plats consommés sur une semaine permet de fournir un éventail plus complet de nutriments, avec une satiété supérieure de par la présence de morceaux, même ramollis par la cuisson ou

écrasés, que les petits pots mixés et standardisés. L'enfant aura donc moins d'effort à mettre en œuvre pour accepter des aliments habituellement consommés par la mère, en raison de la connaissance des goûts et des odeurs avec lesquels il est familiarisé grâce à sa mère (liquide amniotique et lait maternel).

- Il est recommandé de **débuter les repas par une tétée** ce qui permet de maintenir la lactation et d'assurer un apport suffisant en calcium et en protéines.
- **L'allaitement se poursuit durant la diversification.** Il est recommandé de débiter les repas par une tétée ou avec du lait maternel tiré. Le lait maternel demeure la base de l'alimentation, même après 6 mois.
- **Les aliments doivent être le moins transformés possible** pour éviter les additifs ou autres substances ajoutées. La préparation des aliments devant l'enfant est recommandée.
- **Les aliments doivent avoir une texture et une consistance** adaptées à l'âge de l'enfant; ils sont mixés ou écrasés au début de l'introduction. L'utilisation prolongée d'aliments en purée ne doit pas être encouragée, et les nourrissons devraient manger des aliments solides en morceaux ou en grumeaux dès la 1^{ère} année. A l'âge de la diversification, les nourrissons sont capables de boire au verre ou à la tasse plutôt qu'au biberon.



Photos tirées de "Eating well: the first year A guide to introducing solids and eating well up to baby's first birthday" [88].

Voir aussi <http://www.firststepsnutrition.org/publications.html>

- Il est important de répondre aux **signaux de faim et de satiété** de l'enfant, d'éviter d'utiliser la nourriture comme récompense ou moyen de pression, ou de le forcer malgré les refus (comme l'obligation de "finir l'assiette").
- **Les repas doivent être donnés** dans une atmosphère détendue et agréable, et être une occasion d'interaction sociale. Les aliments refusés par l'enfant peuvent être reproposés sans forcer, ou associés à d'autres aliments. Ne pas se focaliser sur le fait de "manger proprement".

D. Parents, familles particulières

- La diversification dans les **familles ayant adopté un régime végétarien** présente des risques de carences [9], et demande de prendre des précautions en l'absence de consommation de viande et de poissons. Le maintien de l'allaitement maternel apporte, en partie, les éléments nécessaires en protéines, acides aminés et oligo-éléments
Dans les **familles végétaliennes ou véganes**, sans consommation de produits animaux dont le lait animal et les œufs, le risque de carence est avéré [9]. La mère allaitante suivant un tel régime doit être supplémentée. Pour l'enfant, un régime végétalien est dangereux et déconseillé fortement (malnutrition sévère, retard cognitif et risque de décès) [80].
- Les mères allaitantes ayant eu une **chirurgie bariatrique** peuvent nécessiter une supplémentation vitaminique.
- Pour les **familles en situation de précarité**, l'allaitement maternel doit être préservé à tout prix. En situation d'urgence, les dons de PPN sont strictement réservés aux enfants non allaités, après une évaluation médicale de la situation familiale, conformément au Code de commercialisation des substituts du lait maternel (voir résumé en français [89]). Pour les PPN et les aliments complémentaires, il faut tenir compte de la qualité et de la disponibilité de l'eau utilisée, y compris pour la préparation et pour le nettoyage des biberons.

8. Recherches futures [9]

- Mieux connaître les besoins en fer, et en zinc.
- Evaluer l'impact de différentes sources de protéines et de leur transformation technologique sur la croissance et la composition du corps,
- Mieux connaître les besoins en protéines pour les mères et les bébés,
- Evaluer l'impact de la restriction précoce des lipides,
- Mieux déterminer la quantité de gluten à introduire avec les aliments et pendant la petite enfance, ainsi que la dose et le moment de l'introduction des allergènes alimentaires pour mieux en connaître la tolérance,
- Evaluer l'effet de la méthode d'introduction des aliments à la cuiller par rapport à la diversification menée par l'enfant (DME) sur l'apport en nutriments, et les risques sanitaires en particulier vis-à-vis de la régulation de l'appétit et les résultats en termes de croissance et d'obésité, et des fausses routes,
- Mesurer l'effet des différents modes de parentalité sur l'appétit (repas en famille, repas séparés, repas devant un écran...), les apports alimentaires et le risque d'obésité,
- Etablir les liens entre modes de diversification et risque de sevrage non souhaité.
- Mieux étudier la différence entre la diversification des enfants allaités et des enfants non allaités, en raison de besoins différents, et optimiser les recommandations.

Références [2-9, 12-17, 19-26, 29-32, 35-37, 39, 43, 44, 46-50, 52, 57-61, 69-73, 77, 86, 87, 90-120]

1. ANSES. Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles. 2016: 196 pages - <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-2.pdf>.
2. OMS. Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant - Durée optimale de l'alimentation au sein exclusive. 2001: 5 pages - http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA54/fa54id4.pdf?ua=1&ua=1.
3. Ministère de l'Economie et du Développement, Direction des affaires juridiques. Recommandation Nutrition. 2015: 123 pages - http://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/daj/marches_publics/oeap/gem/nutrition/nutrition.pdf.
4. Wadhwa PD, Claudia Buss C, Entringer S, et al. Developmental Origins of Health and Disease: Brief History of the Approach and Current Focus on Epigenetic Mechanisms. *Semin Reprod Med* 2009; 27: 358-68.
5. Uauy R, Kain J, Corvalan C. How can the Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD) hypothesis contribute to improving health in developing countries ? *Am J Clin Nutr* 2011; 94: 1759S-1764S.
6. Qasem W, Fenton T, Friel J. Age of introduction of first complementary feeding for infants: a systematic review. *BMC Pediatrics* 2015; 15(107).
7. Sun C FR, Allen KJ, Dharmage SC, Koplin JJ, Ponsonby AL, Lowe AJ, Matheson MC, Tang ML, Gurrin L, Wake M, Sabin M,. The Impact of Timing of Introduction of Solids on Infant Body Mass Index. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2016; 179: 104-110,e1.
8. Foterek K, Buyken AE, Bolzenius K Commercial complementary food consumption is prospectively associated with added sugar intake in childhood. *Br J Nutri* 2016; 115: 2067-74.
9. 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.
10. Scholtens S, Gehring U, Brunekreef B, et al. Breastfeeding, Weight Gain in Infancy, and Overweight at Seven Years of Age - The Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy Birth Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2007; 165: 919-926.
11. Koletzko B, von Kries R, Monasterolo RC, et al. Can infant feeding choices modulate later obesity risk ? *Am J Clin Nutr* 2009; 2009; 89(suppl): 1502S-8S.
12. Boudet-Berquier J, Salanave B, de Launay C, et al. Introduction of complementary foods with respect to French guidelines: description and associated socio- economic factors in a nationwide birth cohort (Epifane survey). *Maternal & Child Nutrition* 2016; Jul 19. doi: 10.1111/mcn.12339.
13. De Launay C, Salanave B, Deschamps V, et al. Épifane - Etude pilote 2010. Epidémiologie en France de l'alimentation et de l'état nutritionnel des enfants pendant leur première année de vie. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire - Université Paris 13 2011: 16 pages - <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-chroniques-et-traumatismes/2012/Epifane-Etude-pilote-2010>.
14. Salanave B, de Launay C, Boudet-Berquier J, et al. Durée de l'allaitement maternel en France (Epifane 2012-2013). *Bull Epidemiol Hebd* 2014; 27: http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2014/27/pdf/2014_27_2.pdf.
15. Salanave B, De Launay C, Boudet-Berquier J, et al. Alimentation des nourrissons pendant leur première année de vie Résultats de l'étude Epifane 2012-2013. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire 61 pages - http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=10631.
16. ELFE, Niklaus S, Ksiazek E, et al. Déterminants de la conduite de la diversification alimentaire. 2017: 26 pages - <http://www.elfe->

- france.fr/images/documents/Determinants-diversification-alimentaire_JS-ELFE_Nicklaus.pdf.
17. ELFE, de Lauzon-Guillain B, Projet SOFI, et al. Alimentation lactée dans la 1^{ère} année : état des lieux. 15 pages - http://www.elfe-france.fr/images/documents/Alimentation-lactee-France_JS-ELFE_De-Lauzon-Guillain.pdf.
 18. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet* 2016; 387: 475-90.
 19. Gottrand F. Diversification alimentaire : nouvelles recommandations. *Arch Pediatr* 2009; 16: 2-4.
 20. Plamer G, IBFAN. What is complementary feeding ? A philosophical reflection to help a policy process. 2009: 48 pages - http://www.ibfan.org/art/IBFAN_CF_FINAL_document.pdf.
 21. PNNS. PNNS 2011 - 2015. . http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/PNNS_2011-2015.pdf. 66 pages 2015.
 22. Turck D (Coordinateur), Dupont C, Vidailhet M, et al. Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. *Arch Pediatr* 2015; 22: 457-60.
 23. ANAES, HAS. Allaitement maternel : mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant. 2002: 18 pages - https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Allaitement_recos.pdf.
 24. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 15: CD003517.
 25. Nielsen SB, Reilly JJ, Fewtrell MS, et al. Adequacy of milk intake during exclusive breastfeeding: a longitudinal study. *Pediatrics* 2011; 128: e907-14.
 26. Wells JC, Jonsdottir OH, Hibberd PL, et al. Randomized controlled trial of 4 compared with 6 mo of exclusive breastfeeding in Iceland: differences in breast-milk intake by stable-isotope probe. *Am J Clin Nutr* 2012; 96: 73-9.
 27. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 15: CD003517. .
 28. Perinatal Services BC. Health Promotion Guideline Breastfeeding Healthy Term Infants. 2012: 52 pages - <http://www.perinatalervicesbc.ca/Documents/Guidelines-Standards/HealthPromotion/BreastfeedingHealthyTermInfantGuideline.pdf>.
 29. Juchet A, Chabbert A, Pontcharraud R, et al. Diversification alimentaire chez l'enfant : quoi de neuf ? *Rev Fr Allergo*; 54: 462-8.
 30. Pourbaix B. Âge de la diversification alimentaire du nourrisson permettant de limiter le risque d'atopie - Revue systématique de la littérature. *Exercer* 2014; 116: 285-91.
 31. Smith HA, Becker GE. Early additional food and fluids for healthy breastfed full-term infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 30 (8).
 32. Szajewska H, Shamir R, Chmielewska A, et al. Systematic review with meta-analysis: early infant feeding and coeliac disease - update 2015. *Aliment Pharmacol Ther* 2015; 41: 1038-1054.
 33. WHO. Infant and young child feeding. 2003: 140 pages - <http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9241562544/en/>.
 34. WHO. Infant and young child feeding. Key facts. 2017: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/en/>.
 35. ONE (Belgique). Enfant et nutrition - Guide à l'usage des professionnels. 2009: 164 pages - http://www.mangerbouger.be/IMG/pdf/enfant_et_nutrition-2.pdf.
 36. Prentice P, Koulman A, Matthews L, et al. Lipidomic analyses, breast- and formula-feeding, and growth in infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015; 166: 276-81.
 37. Rolland-Cachera MF, Akrouf M, Péneau S. Nutrient Intakes in Early Life and Risk of Obesity. *Int J Environ Res Public Health* 2016; 13: doi: 10.3390/ijerph13060564.
 38. Bocquet A, Turck D, Briand A, et al. Les préparations pour nourrissons dénommées « en relais de l'allaitement maternel » sont-elles utiles ? *Arch Pediatr* 2015; 22: 1213-6.

39. Koletzko B, von Kries R, Monasterolo RC, et al. Can infant feeding choices modulate later obesity risk? *Am J Clin Nutr* 2009; 89(suppl) 1502S-8S.
40. Weber M, Grote V, Closa-Monasterolo R, et al. Lower protein content in infant formula reduces BMI and obesity risk at school age. *Am J Clin Nutr* 2014; 99: 1041-51.
41. Hörnell A, Lagström H, Lande B. 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.
42. Briand A, Legrand P, Bocquet A, et al. Lipid intake in children under 3 years of age in France. A position paper by the Committee on Nutrition of the French Society of Paediatrics. *Arch Pediatr* 2014; 21: 424-438.
43. Péneau S, Hercberg S, Rolland-Cachera MF. Breastfeeding, early nutrition, and adult body fat. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014; 164: 1363-8.
44. Scherdel P, Botton J, Rolland-Cachera MF, et al. Should the WHO growth charts be used in France? *PLoS One* 2015; 10: e0120806.
45. Kim H, Kim H, Lee E, et al. Association between maternal intake of n-6 to n-3 fatty acid ratio during pregnancy and infant neurodevelopment at 6 months of age: results of the MOCEH cohort study. *Nutrition Journal* 2017; 16(23).
46. Clark KM, Li M, Zhu B, et al. Breastfeeding, mixed, or formula feeding at 9 months of age and the prevalence of iron deficiency anemia in two cohorts of infants in China. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017; 181: 56-61.
47. Baker RD, Greer FR, Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics* 2010; 126: 1040-50.
48. Cattaneo A. Durée de l'allaitement maternel exclusif et introduction de l'alimentation complémentaire. LLL - JIA 2016 2016: 40-46 - <http://www.journee-internationale-allaitement.fr/programme/intervenant/adriano-cattaneo>.
49. Butte NF, Lopez-Alarcon MG, Garza C. Nutrient adequacy of exclusive breast-feeding for the term infant during the first six months of life. WHO, Geneva 2002: 57 pages - <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42519/1/9241562110.pdf>.
50. Dawodu A, Agarwal M, Hossain M, et al. Hypovitaminosis D and vitamin D deficiency in exclusively breast-feeding infants and their mothers in summer: a justification for vitamin D supplementation of breast-feeding infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003; 142: 169-73.
51. Huh SY, Rifas-Shiman SL, Taveras EM, et al. Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children. *Pediatrics*. 2011; 127: e544-51.
52. INSERM, Le Centre d'Expertise Collective « Âges de la Vie/Infections/Environnement » (INSERM sc14), Déterminants de la prise alimentaire, in *Carences nutritionnelles - Etiologies et dépistage*, P. INSERM, Editor. 1999, INSERM, Paris. p. pp 73-85 - <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/190/?sequence=10>.
53. Paradis S. Composantes du pondérostatis. Thèse de physiologie-endocrinologie à la faculté de médecine (Université de Laval, Québec) 2007: 174 pages - www.theses.ulaval.ca/2007/24159/24159.pdf.
54. Chiva M. Comment la personne se construit en mangeant. *Communications* 1979; 31(1): 107-8 - http://www.persee.fr/doc/comm_0588-8018_1979_num_31_1_1472.
55. Malbert CH, Neurosciences et comportement alimentaire, le plaisir de manger, in *L'alimentation à découvert*. Année, CNRS Editions. p. 25-26 - <http://www.allenvi.fr/content/download/4497/34000/version/1/file/Presentation+L%E2%80%99Alimentation+%C3%A0+d%C3%A9couvert.pdf>.
56. Pénicaud L, Fioramonti J, Bases physiologiques de la satiété et de la digestion. Année, CNRS Editions. p. 22-23 - 25-26 - <http://www.allenvi.fr/content/download/4497/34000/version/1/file/Presentation+L%E2%80%99Alimentation+%C3%A0+d%C3%A9couvert.pdf>.

57. ANSES. Etude de l'alimentation totale infantile (EAT-i). 2016: 96 pages - <https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2010SA0317Ra.pdf>.
58. Szajewska H, Shamir R, Mearin L, et al. Gluten introduction and the risk of coeliac disease: a position paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2016; 62: 507-13 - Voir ESPGHAN. <http://www.espghan.org/guidelines/>
59. Cameron SL, Taylor RW, Heath ALM. Development and pilot testing of Baby-Led - Introduction to SolidS - a version of Baby-Led Weaning modified to address concerns about iron deficiency, growth faltering and choking. *BMC Pediatrics* 2015; 15(99).
60. Maier-Nöth A, Schaal B, Leathwood P, et al. 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 (3): e0151356.
61. Nicklaus S. The role of food experiences during early childhood in food pleasure learning. *Appetite* 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2015.08.022>.
62. Townsend E, Pitchford NJ. Baby knows best? The impact of weaning style on food preferences and body mass index in early childhood in a case-controlled sample. *BMJ Open* 2012; 2: e000298 - <http://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/2/1/e000298.full.pdf>.
63. Anonyme. Diversification menée par l'enfant : pourquoi, comment ? Les Dossiers de l'Allaitement 2014; 99: 10-13.
64. Brown A, Lee M. Maternal control of child feeding during the weaning period: differences between mothers following a baby-led or standard weaning approach. *Matern Child Health J* 2011; 15: 1265-71.
65. Brown A, Lee M. A descriptive study investigating the use and nature of baby-led weaning in a UK sample of mothers. *Matern Child Nutr.* 2011; 7: 34-47.
66. Bernard H, Ah-Leung S, Drumare MF, et al. Peanut allergens are rapidly transferred in human breast milk and can prevent sensitization in mice. *Allergy* 2014; 69: 888-97.
67. Pastor-Vargas C, Maroto AS, Díaz-Perales A, et al. Sensitive detection of major food allergens in breast milk: first gateway for allergenic contact during breastfeeding. *Allergy* 2015; 70: 1024-7.
68. Vernette K. Le passage des allergènes alimentaires dans le lait maternel... est-ce possible ? *Allergies Québec* 2015; (8 références): 2 pages - <http://allergies-alimentaires.org/fr/nouvelles/articles-informatifs/le-passage-des-allergenes-dans-le-lait-maternel>.
69. Pinto-Sanchez MI. Gluten Introduction to Infant Feeding and Risk of Celiac Disease. Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2016; 168(132-43).
70. Du Toit G, Roberts G, Sayre PH. Randomized Trial of Peanut Consumption in Infants at Risk for Peanut Allergy. *N Engl J Med* 2015; 372: 803-13.
71. Du Toit G, Sayre PH, Roberts G. Effect of Avoidance on Peanut Allergy after Early Peanut Consumption. *N Engl J Med* 2016; Mars 2016.
72. Perkin MR, Logan K, Tseng A, et al. Randomized Trial of Introduction of Allergenic Foods in Breast-Fed Infants. *N Engl J Med* 2016; 374(18): 1733-43.
73. Zutavern A, Brockow I, Schaaf B, et al. Timing of solid food introduction in relation to eczema, asthma, allergic rhinitis, and food and inhalant sensitization at the age of 6 years: results from the prospective birth cohort study LISA. *Pediatrics* 2008; 121: e44-52.
74. Feenay M, Du Toit G, Roberts G, et al. Impact of peanut consumption in the LEAP study: feasibility, growth, and nutrition. *J Allergy Clin Immunol* 2016; 138: 1108-18.
75. Koplin J.J., Peters R.L., Dharmage S.C., et al. Understanding the feasibility and implications of implementing early peanut introduction for prevention of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 2016; 138: 1131-41.e2.

76. Di Mario S, Basevi V, Panza C, et al. Early or delayed introduction of food ? Misunderstanding is in the air. *J Allergy Clin Immunol* 2017; 139: 1405-6.
77. Du Toit G, Roberts G, Sayre PH, et al. Identifying infants at high risk of peanut allergy: The Learning Early About Peanut Allergy (LEAP) screening study. *J Allergy Clin Immunol* 2013; 131: 135-143.
78. Crespo-Escobar P, Mearin ML, Hervas D, et al. The role of gluten consumption at an early age in celiac disease development : a further analysis of the prospective precentCD cohort study. *Am J Clin Nutr* 2017; 105: 890-6.
79. AFSSA, Celine Dumas. Apport en protéines : consommation, qualité, besoins et recommandations. 2007 (revu en 2010): 461 pages - <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT-Ra-Proteines.pdf>.
80. Comité de nutrition de la Société française de Pédiatrie. Besoins en protéines des nourrissons et des enfants en bonne santé. *Arch Pediatr* 1997; 4: 373-82.
81. Ami M, Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Vegetarian diets in children and adolescents. *Paediatr Clin Health* 2010; 15: 303-8.
82. No authors listed. Iron needs of babies and children. *Paediatr Child Health*. 2007; 12: 333-6.
83. Potier de Courcy G, Frelut ML FJ, Martin A, et al. Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Endocrinologie-Nutrition* 2003: 32 pages - <http://bien-etre-quotidien.fr/wp-content/uploads/2014/09/Dossier-de-lAnces.pdf>.
84. EFSA. Le lait « de croissance »: l'EFSA déclare qu'il n'apporte pas de valeur supplémentaire à une alimentation équilibrée. 2013: <https://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/131025>.
85. Newman J. Que donner à manger au bébé quand la mère travaille à l'extérieur. *LLL France - Feuille n°17* 2005: 1 page - <https://www.lllfrance.org/vous-informer/fonds-documentaire/feuillets-du-dr-newman/974-feuille-17-que-donner-bebe-en-absence-maman>.
86. PNNS, Manger Bouger. Le guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents. 2015: 144 pages- <http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/688.pdf>.
87. La Leache League France. Diversification alimentaire AA84; https://www.lllfrance.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=1589&Itemid=130.
88. First Steps Nutrition Trust. Eating well: the first year. A guide to introducing solids and eating well up to baby's first birthday 2017: 129 pages - www.firststepsnutrition.org.
89. LLL. Le Code international sur la commercialisation des substituts du lait maternel : les points clés. (sans date): <https://www.lllfrance.org/vous-informer/promotion-et-protection-de-l-allaitement/940>.

===== **Autres références non citées**

90. Adlerberth I, Strachan DP, Matricardi PM, et al. Gut microbiota and development of atopic eczema in 3 European birth cohorts. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120(2): 343-50.
91. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M. Complementary feeding : a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 46: 99-110.
92. Banti T, Carsin A, Chabrol B, et al. Diversification alimentaire du nourrisson. Evaluation des pratiques au regard des recommandations françaises actuelles chez les pédiatres varois et les internes affectés à la faculté d'Aix-Marseille. *Arch Pediatr* 2016; 23: 1018-27.
93. Bocquet A BJ, Briend A, Chouraqui JP, Darmaun D, Dupont C, Frelut ML, Ghisolfi J, Goulet O, Putet G, Rieu D, Turck D, Vidailhet M, Merlin JP, Rives JJ,. Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge. *Arch Pediatr*. 2003; 10: 76-81.
94. Agostoni C. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. . *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 46: 99-110.
95. Chouraqui JP SU, Tohier C, Nguyen F, Kempf C, Beck L, Lachambre E,. Dépistage du risque d'allergie et prévention en maternité : enquête des pratiques. *Arch Pediatr* 2015; 22: 943-50.
96. Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie, Turck D, Vidailhet M, et al. Allaitement maternel : bénéfiques pour la mère et l'enfant. *Arch Pediatr*. 2013; 20 (Suppl 2): S29-48.
97. Fasano A, Catassi. Celiac disease. *N Engl J Med* 2012; 367: 2419-26.
98. Foong RX, Logan K, Perkin MR, et al. Lack of uniformity in the investigation and management of suspected beta-lactam allergy in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2016; 27(5): 527-32.
99. Genuneit J, Seibold AM, Apfelbacher CJ. Overview of systematic reviews in allergy epidemiology. 2017.
100. Green PH, Cellier C. Clinical practice. Celiac disease. *N Engl J Med* 2007; 357: 1731-43.
101. Greenhawt M. Early Allergen Introduction for Preventing Development of Food Allergy. *JAMA* 2016; 316: 1157-9.
102. Greenhawt M, Venter C. Having your cake and EATING it too: early timing of multiple allergen introduction does not increase the risk of developing food allergy in standard risk, breastfed infants. *Evid Based Med* 2017; ebmmed-2016-110488. doi: 10.1136/ebmed-2016-110488.
103. Ierodiakonou D, Garcia-Larsen V, Logan A GA, et al. Timing of Allergenic Food Introduction to the Infant Diet and Risk of Allergic or Autoimmune Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA* 2016; 316: 1181-92.
104. Jonsdottir OH, Thorsdottir I, Hibberd PL, et al. Timing of the introduction of complementary foods in infancy: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012; 130: 1038-45.
105. Khakoo G, Sofianou-Katsoulis A, Perkin MR, et al. Clinical features and natural history of physical urticaria in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19(4): 363-6.
106. Konstantinou GN, Koplin JJ, La Grutta S, et al. Introducing Allergenic Foods in Infants. *Allergy* 2016; 375(8): e16.
107. Mahmood D, Vartzelis G, McQueen P, et al. Radiological follow-up of pediatric pneumonia: principle and practice. *Clin Pediatr (Phila)* 2007; 46(2): 160-2.
108. Marrs T, Bruce KD, Logan K, et al. Is there an association between microbial exposure and food allergy? A systematic review. *Pediatr Allergy Immunol* 2013; 24(4): 311-320.e8.
109. Marrs T, du Toit G, Fox AT, et al. Double-blind food challenges can be conducted effectively by using interspersed active and placebo doses among children. *J Allergy Clin Immunol* 2013; 132(2): 502.

110. Marrs T, Flohr C, Perkin MR. Assessing the efficacy of oral immunotherapy for the desensitisation of peanut allergy in children (STOP II): a phase 2 randomised controlled trial: a critical appraisal. *Br J Dermatol* 2015; 173(5): 1125-9.
111. Mennella JA, Nicklaus S, Jagolino AL. Variety is the spice of life: strategies for promotion fruit and vegetable acceptance during infancy. *Physiol Behav* 2008; 94: 29-38.
112. Ministre de l'économie de l'industrie et de l'emploi, Ministre de l'agriculture et de la pêche, Ministre de la santé de la jeunesse des sports et de la vie associative. Arrêté du 11 avril 2008 relatif aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite et modifiant l'arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales. . 2008:
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018685743>.
113. Perkin MR, Logan K, Tseng A, et al. Randomized Trial of Introduction of Allergenic Foods in Breast-Fed Infants. *N Engl J Med* 2016; 374: 1733-43.
114. Perkin MR, Logan K, Marrs T, et al. Enquiring About Tolerance (EAT) study: Feasibility of an early allergenic food introduction regimen. *J Allergy Clin Immunol* 2016; 137(5): 1477-1486.e8.
115. Perkin MR, Strachan DP. Which aspects of the farming lifestyle explain the inverse association with childhood allergy? *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117(6): 1374-81.
116. Scholtens S, Gehring U, Brunekreef B, et al. Breastfeeding, Weight Gain in Infancy, and Overweight at Seven Years of Age - The Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy Birth Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2007; 165: 919-926.
117. Tack GJ VW, Schreurs Mw, Mulder CJ,. The spectrum of celiac disease: epidemiology, clinical aspects and treatment. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2010; 7: 204-13.
118. Thomas P, Perkin MR, Rayner N, et al. The investigation of chronic urticaria in childhood: which investigations are being performed and which are recommended? *Clin Exp Allergy* 2008; 38(6): 1061-2.
119. Turck D. Après le lait : quand, comment, quoi, pourquoi ? *Arch Pediatr* 1998; 5 (Suppl 2): 205-9.
120. Wang M, Karlsson C, Olsson C, et al. Reduced diversity in the early fecal microbiota of infants with atopic eczema. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 121(1): 129-34.

=====

Annexe 1 : Conseils pour présenter des images concernant la diversification

- Les aliments doivent correspondre aux habitudes de la population cible.
- L'enfant doit être assis.
- Les enfants doivent être présentés détendus, libres de leurs mouvements, avec une cuiller ou avec les doigts (DME).



(Images tirées du site "Maman Ours" avec permission; voir <http://www.maman-ours.fr>)

=====