

La diversification alimentaire chez le nourrisson

Nouvelles recommandations du PNNS 4

Enquête mpedia sur les pratiques actuelles

D^r Alain Bocquet¹,
pédiatre, Besançon
D^r Sandra Brancato-Bouet¹,
pédiatre, Nîmes
Claire Dolard⁵,
enquête mpedia
Stéphane Bechet⁴,
biostatisticien,
D^r Catherine Salinier²,
pédiatre, Gradignan
D^r Andreas Werner³,
pédiatre Villeneuve lès
Avignon

1- Responsables du
groupe nutrition de l'AFPA.
Membres du Comité de
nutrition de la Société
française de pédiatrie (SFP)
sandrabrancato@wanadoo.fr
bocquet.alain25@gmail.com
2- Groupe de
pédopsychiatrie de l'AFPA
cathsalinier@wanadoo.fr
3- Président de l'afpa
docteur.werner.pediatre@
wanadoo.fr
4- Biostatisticien / Data
Manager Institut Pasteur
Unité d'Épidémiologie
des Maladies Émergentes
stephane.bechet@pasteur.fr
5- Agence Doo-La,
directrice de clientèle,
claire.dolard@doolaa.fr

Lire ou relire
dans le pédiatre :
n° 303/2021-2/p 34-38 ;
La diversification menée par
l'enfant, « la DME ».
Sandra Brancato-Bouet,
Alain Bocquet,
Catherine Salinier.

La diversification alimentaire

Il s'agit d'une phase d'adaptation physiologique, sensorielle et psycho-affective pendant laquelle le nourrisson passe progressivement d'une nutrition exclusivement lactée à une alimentation autonome et omnivore. Pour l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), il s'agit de l'introduction de tout aliment autre que le lait maternel (ou d'une préparation pour nourrissons - lait 1^{er} âge - en l'absence de lait maternel), à l'exception des suppléments en vitamines et minéraux, de l'eau de boisson et des solutions de réhydratation orale. Dans cet article, la définition retenue est celle utilisée dans les pays industrialisés, à savoir l'introduction d'aliments solides chez un enfant allaité ou recevant une préparation pour nourrissons. La diversification survient à une période de la vie où le mode d'alimentation peut influencer de façon prolongée la santé ultérieure de l'individu par des mécanismes dits de « programmation » [1, 2].

Mots-clés : diversification alimentaire, PNNS, DME

Guide de 36 pages
complété par une affichette très précise et informative.

PNNNS 4
Santé publique France

Guide de Santé publique France sur les nouvelles recommandations concernant la diversification alimentaire [5]

Le PNNS 4

Depuis 2001, la France s'est dotée d'un **Programme national nutrition santé** (PNNS) dont l'objectif est l'amélioration de la santé par la nutrition et l'activité physique. Ce programme

quinquennal gouvernemental est inscrit dans le code de santé publique (article L 3231-1).

En 2019, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) et en 2020 le Haut conseil de la santé publique (HCSP) ont émis, dans le cadre du PNNS

4, des avis relatifs à l'actualisation des repères alimentaires pour les enfants de 0 à 3 ans et de 4 à 17 ans [3, 4]. Santé publique France a présenté ces nouvelles recommandations du PNNS 4 pour l'alimentation de la naissance à 3 ans sous forme d'un guide de 35 pages destiné aux parents et aux professionnels de l'enfance, intitulé « *Pas à pas, votre enfant mange comme un grand, Le petit guide de la diversification alimentaire* » (photo 1), complété par une affichette très précise et informative [5]. En dehors de quelques nuances, les conseils et recommandations développés dans ce guide sont en accord avec les positions du Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie auditionné par l'Anses en 2018. Dans ce guide, l'activité physique a une place importante (3 pages/35) avec des propositions très pratiques dès les premiers mois et jusqu'à 3 ans. Des conseils sur la qualité et la quantité de sommeil y sont aussi proposés. Seules les recommandations concernant l'alimentation sont présentées et commentées dans cet article.

Enquête mpedia sur la diversification alimentaire

Le site **mpedia.fr** est un site de conseils aux parents créé par l'Association française de pédiatrie ambulatoire (Afp) en 2012. Pour aborder tous les sujets concernant l'enfant et sa santé de la naissance à la fin de la puberté, 160 experts reconnus pour leurs compétences ont produit 600 articles, 30 vidéos, des réponses archivées aux questions personnelles de parents, des campagnes grand public, des enquêtes, etc. avec une totale liberté de ton grâce à l'indépendance du site par rapport à l'industrie. Tous les contenus sont validés par un comité scientifique. La qualité de mpedia est reconnue par le ministère de la Santé, Santé publique France, la Cnam, devenus partenaires, et différentes sociétés savantes. La fréquentation moyenne du site est de 35 000 visites par jour.

Une enquête sur la diversification alimentaire a été réalisée par le site mpedia du 17/12/2021 au 13/01/2022, grâce à un questionnaire diffusé sur le site, sur la newsletter mpedia et sur les réseaux sociaux

Nous avons obtenu 1 081 réponses : 93 % de mères, 5 % de pères, 2 % d'autres. Les résultats ont été redressés en raison d'un pourcentage trop important de CSP + (catégories socio-professionnelles supérieures) en prenant comme référence les résultats de l'enquête nationale périnatale de 2016 concernant les parents de jeunes enfants vivant en France. Les enfants de plus de 6 mois représentaient 82 % de l'échantillon : leurs parents avaient une réelle expérience de la diversification, alors que pour les plus jeunes il s'agissait d'un projet (figure 1).

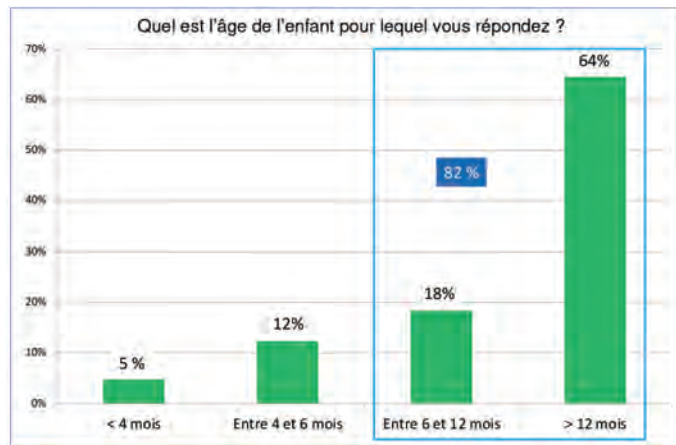


Figure 1 – Âge de l'enfant (Enquête diversification mpedia 2022).

Allaitement et âge de la diversification

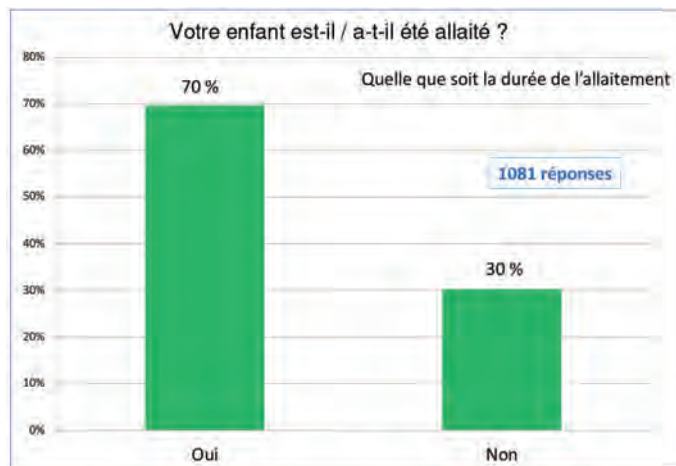


Figure 2 – Allaitement (Enquête mpedia 2022).

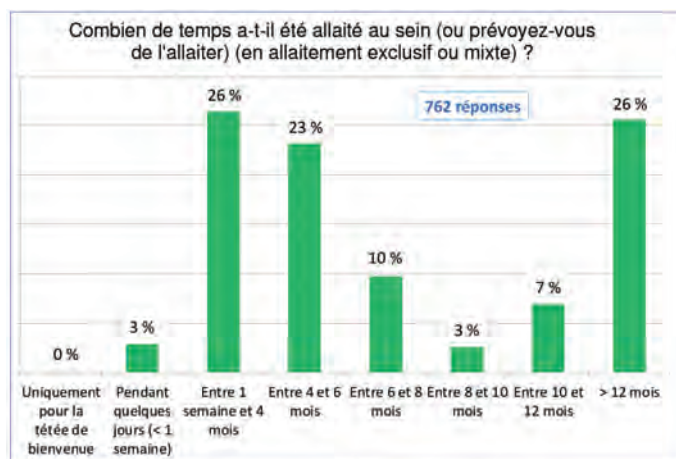


Figure 3 – Durée d'allaitement (Enquête mpedia 2022).

L'OMS recommande l'allaitement maternel exclusif pendant 6 mois, puis l'introduction de la diversification tout en poursuivant l'allaitement [2]. En France, la plupart des enfants allaités commencent la diversification avant l'âge de 6 mois, comme 86 % des enfants dans l'étude Elfe [6]. Un allaitement exclusif poursuivi au-delà de 6 mois fait courir le risque d'un apport énergétique faible et d'une couverture insuffisante

des besoins nutritionnels du nourrisson, en particulier en fer. Les durées d'allaitement observées dans l'enquête mpedia sont dans la moyenne française (figure 2). On est cependant frappé par les 26 % d'allaitement ou projet d'allaitement au-delà de 12 mois, mais il s'agissait de 26 % des enfants allaités et non de l'ensemble de l'échantillon, donc en réalité 18 % de l'ensemble de l'échantillon (figure 3). Ce pourcentage élevé peut être dû au fait que 36 % des enfants de l'échantillon avaient moins de 12 mois (17 % moins de 6 mois), et qu'il est habituel de constater un grand décalage entre le projet d'allaitement des mères et sa durée réelle. Ainsi dans l'étude Nutribébé 2013, la durée moyenne de l'allaitement maternel exclusif ou partiel était légèrement supérieure à 4 mois, alors que la majorité des mères avaient eu l'intention d'allaiter leur enfant pendant 15 mois [7]. Selon les CS24 (certificats de santé du 24^e mois), 13,1 % de bébés français sont allaités plus de 12 mois [25].

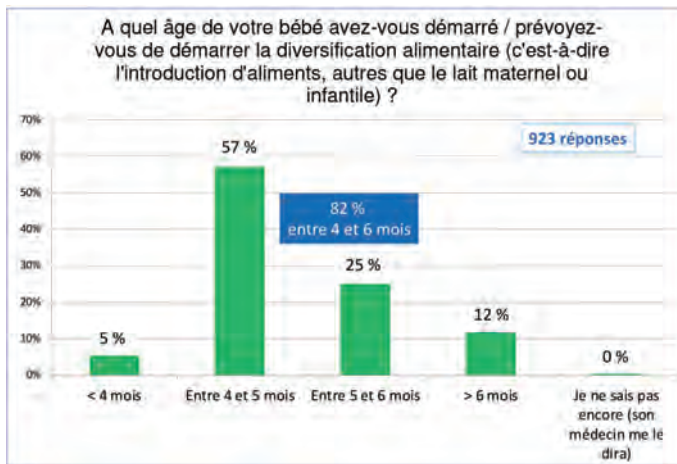


Figure 4 – Âge de diversification (Enquête mpedia 2022).

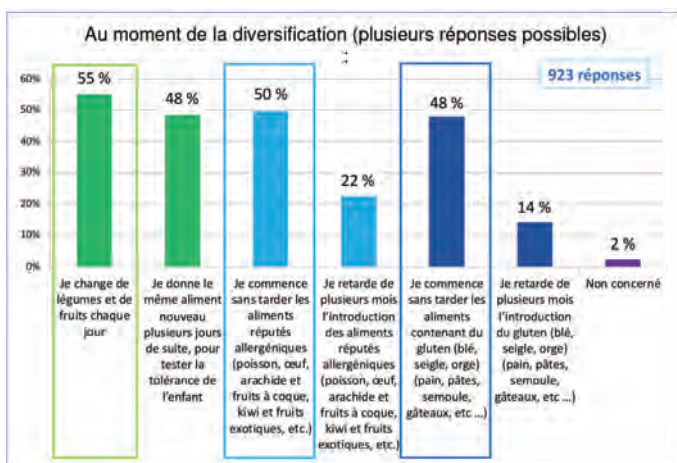


Figure 5 – Mode de diversification (Enquête mpedia 2022).

Il est recommandé pour tous les nourrissons nés à terme et en bonne santé, allaités ou non, de débuter la diversification après l'âge de 4 mois révolus et avant l'âge de 6 mois [1, 8]. Dans l'enquête mpedia, 85 % des parents ont respecté cette fenêtre.

Cependant 5 % des enfants ont été diversifiés trop tôt, avec une majoration du risque de survenue d'allergies, et 12 % trop tard avec un risque de carences augmenté, en particulier pour le fer (figure 4).

L'introduction du gluten et des aliments réputés allergéniques

L'introduction du gluten est conseillée entre 4 et 12 mois par l'European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) [8]. Selon le guide de Santé publique France : « Un bébé peut commencer à découvrir toutes les familles d'aliments entre 4 et 6 mois, y compris ceux qui peuvent provoquer une allergie (œufs, arachides, poudre d'amandes ou de noisettes...). Pareil pour le gluten. En effet, on sait aujourd'hui que plus les enfants les goûtent tôt, plus ils développent leur tolérance à ces aliments. » [5]. L'effet préventif de l'allaitement au moment de l'introduction du gluten sur la survenue de la maladie cœliaque, évoqué par des études observationnelles, n'a pas été confirmé par 2 études randomisées [9, 10]. L'introduction du gluten doit se faire progressivement car des quantités importantes pourraient favoriser la survenue de la maladie cœliaque [1]. Dans l'enquête mpedia, 48 % des parents commencent le gluten dès le début de la diversification (figure 5).

Les aliments réputés allergéniques (principalement : œuf, lait, poisson, arachide, soja et blé) sont désormais aussi proposés dès le début de la diversification, entre 4 et 6 mois, ce qui faciliterait l'acquisition de leur tolérance. La survenue d'une allergie à l'arachide semble réduite par une introduction précoce, tandis que pour le lait de vache et l'œuf, les résultats des études restent contradictoires [8]. Seulement 50 % des parents de l'enquête mpedia commencent les aliments réputés allergéniques dès le début de la diversification (figure 5).

Respect de l'appétit de l'enfant

La régulation de l'appétit dépend des apports énergétiques plutôt que des volumes et elle est très présente jusqu'à l'âge de 3 ans : elle doit être respectée. Les parents doivent reconnaître les signaux de l'enfant exprimant la faim (pleurs mais tous les pleurs ne sont pas synonymes de faim, agitation des bras et des jambes, ouverture de la bouche à l'approche du sein, du biberon ou de la cuillère) et les signaux de satiété (l'enfant s'endort sur le sein ou le biberon, il repousse la cuillère de la main, il ferme la bouche, il tourne sa tête sur le côté, il veut descendre de sa chaise, etc.). Le respect de la satiété est plus facile avec l'allaitement qu'avec les biberons que les

parents sont tentés de faire boire complètement : les rations proposées pour chaque âge sont des moyennes, excessives pour certains bébés ou insuffisantes pour d'autres. La satiété aussi est plus facile à respecter avec des aliments en morceaux obligeant l'enfant à mâcher, plutôt qu'avec une purée fluide, rapidement déglutit. Avec les aliments industriels pour nourrissons, les parents sont également tentés de faire consommer le pot en totalité, car ils pensent que la quantité proposée est rigoureusement adaptée à l'âge de leur bébé. Dans tous les cas et à tout âge, il faut éviter de forcer un enfant à finir son biberon ou son assiette. Le suivi régulier des courbes de croissance du carnet de santé permet de vérifier que le poids et la taille de l'enfant suivent une évolution normale. L'autorégulation de l'appétit pourrait permettre une croissance pondérale plus adaptée avec moins de conséquences délétères sur la santé future de l'enfant.

Le repas doit être un moment privilégié d'échanges. Sans écrans (télévision, téléphone, tablette, etc.) l'enfant est moins distrait et sent mieux quand il est rassasié. En étant pleinement présent, le parent peut capter tous les signaux que l'enfant envoie et y répondre au mieux.

Le rythme quotidien de 4 repas (le goûter étant le 3^e repas) doit être respecté, en évitant la proposition d'aliments de grignotage entre les repas (y compris les boissons sucrées et jus de fruit).

Conduite de la diversification

Il n'y a pas d'ordre pour l'introduction des groupes d'aliments, qui peuvent tous être introduits dès le début de la diversification. Cependant l'introduction des légumes en premier semble augmenter leur acceptation ultérieure, celle des fruits en premier la diminuer [11]. On ne conseille plus de saler l'eau de cuisson des légumes. Ils doivent être cuits de préférence à la vapeur, sans ajout de sel ensuite, sauf très légèrement en cas de refus de légumes fades. Les fruits peuvent être proposés cuits ou crus bien mûrs. Il est préférable de ne proposer initialement qu'un seul légume et un seul fruit chaque jour afin que l'enfant apprenne le goût particulier de chacun. La qualité des légumes et fruits surgelés est au moins égale à celle des « produits frais », qui doivent être lavés et épluchés. Les produits « bio »^a, de saison et de production locale semblent préférables. Il est possible de congeler une partie de la purée ou de la compote, juste après cuisson, dans un contenant daté et identifié pour une utilisation ultérieure, sans dépasser un délai de 2 mois.

Il faut veiller au nettoyage régulier des surfaces de travail, des matériels et des ustensiles de cuisine,

des planches à découper et du réfrigérateur, chaque fois qu'ils ont été souillés par des aliments. L'alimentation végétarienne (sans viande ni poisson, mais incluant le lait et les produits laitiers et les œufs) est possible chez le nourrisson avec les conseils diététiques d'un professionnel de l'enfance, alors que l'alimentation végétalienne ou végane (sans aucun aliment d'origine animale) est dangereuse chez le nourrisson et vivement déconseillée chez l'enfant (risques de carences en fer, protéines, calcium, vitamines...) [12]. Les régimes végétarien et végétalien ne concernaient respectivement que 1 % et 2 % des enfants de l'enquête mpedia (figure 6).

Les compléments alimentaires ne doivent pas être proposés sans avis médical [5].

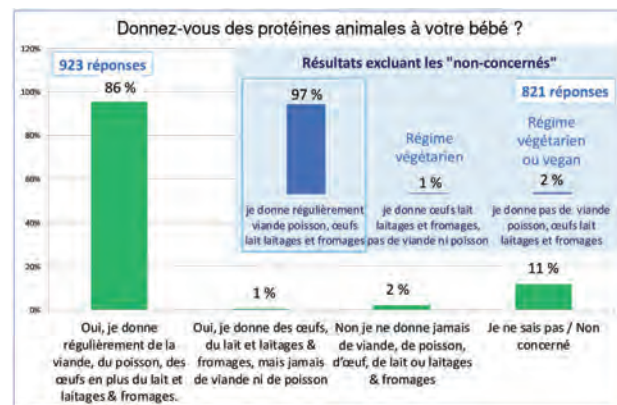


Figure 6 – Protéines animales (Enquête mpedia 2022).

Évolution des textures avec l'âge

Classiquement, la diversification est débutée à la petite cuillère avec des aliments sous forme de purée ; puis petit à petit, les purées deviennent granuleuses, les légumes et les fruits nécessitant d'être seulement écrasés. La proposition de morceaux peut se faire dès l'âge de 6 mois avec un biscuit ou un morceau de pain riche en croûte, mis dans la main de l'enfant, sous surveillance, en fonction de son désir et de ses compétences. Ensuite des morceaux mous de fruits bien mûrs crus ou de légumes cuits sont proposés dans une assiette séparée de la purée ou de la compote afin que l'enfant saisisse les morceaux avec ses doigts pour les porter à sa bouche. Le mélange de 2 textures différentes en bouche (morceaux et purée) peut mettre l'enfant en difficulté, et entraîner des haut-le-cœur, voire des fausses routes. Cette proposition de morceaux ne doit pas être retardée au-delà de 10 mois au risque de rendre l'alimentation plus difficile ensuite, de limiter le répertoire alimentaire, de voir l'enfant refuser de nouveaux aliments, en particulier des légumes plusieurs années plus tard, sans

^a Faut-il choisir une alimentation « bio » ? <https://www.mpedia.fr/art-alimentation-bio/>
Les lettres ^a à ^h (en exposant) reportent à des liens vers mpedia regroupés en page 25

oublier la participation aux risques de problèmes orthodontiques (malpositions dentaires, malocclusions, mauvais alignement des incisives permanentes) [13, 14]. Il faut éviter les aliments durs (pomme crue, carotte crue, etc.) car le bébé n'a pas de molaires et il « mâche » avec ses gencives, et couper les aliments ronds (tomate-cerise, raisin, etc.) qui risquent de provoquer des fausses routes.

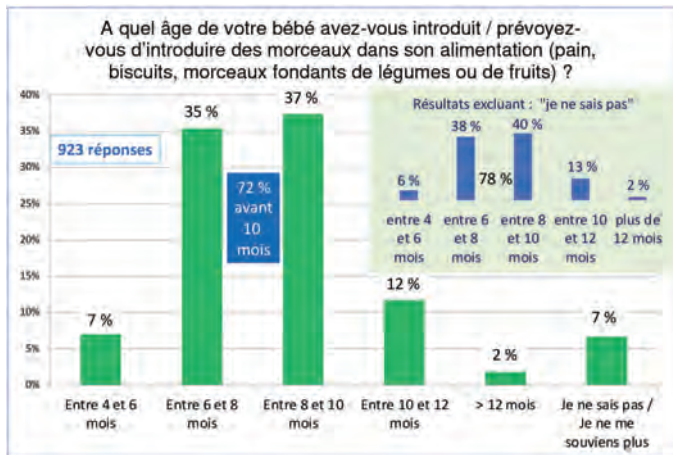


Figure 7 – Introduction de morceaux (Enquête mpedia 2022).

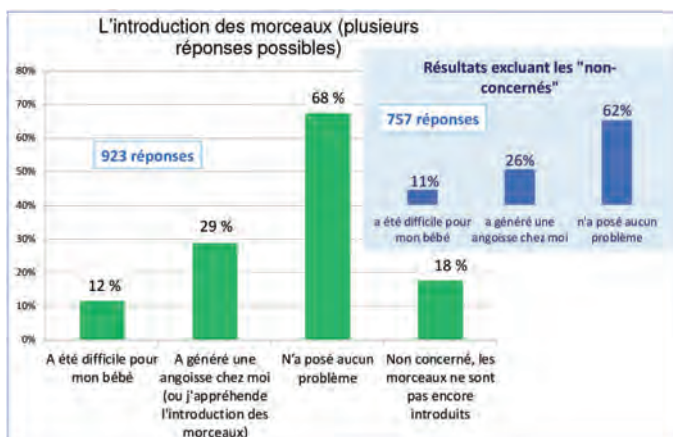


Figure 8 – Introduction de morceaux (Enquête diversification mpedia 2022).

Les parents doivent être encouragés car ils craignent un étouffement à cet âge, et cette proposition précoce de morceaux est souvent déconseillée par l'entourage, ce qui a entraîné progressivement un retard de ce début d'introduction de 2 mois entre 2008 et 2013 dans l'étude *Nutribébé 2013* [7]. L'introduction des morceaux se situe autour de 12 mois en France [15].

Dans l'enquête mpedia, 72 % des parents ont débuté la proposition de morceaux avant l'âge de 10 mois conformément aux recommandations et seulement 15 % l'ont fait après 10 mois. Dans 62 % des cas cette introduction n'a posé aucun problème (figures 7 et 8).

Les aliments de la diversification

Le lait, les laitages et les fromages

Pendant cette période de 6 mois à 3 ans, les apports de lait et équivalents laitiers sont encore importants (entre 500 et 800 ml/jour), assurés par l'allaitement et/ou un lait 2^e âge et/ou des laitages et fromages. Les laitages spécifiques pour bébé se conservent à température ambiante. Ils présentent des avantages sur les laitages courants : le respect de la réglementation concernant les aliments pour enfants en bas âge, un contenu protéique réduit de moitié et parfois un enrichissement en fer et/ou acides gras essentiels, mais ils sont plus chers et souvent sucrés. Des yaourts « maison » peuvent être réalisés avec un lait 2^e âge ou de croissance : ils seront ainsi équivalents à un lait infantile, et sans sucre^b. Les fromages classiquement débutés vers 9 mois, peuvent être proposés dès 6 mois, en excluant les fromages au lait cru^c. Les boissons végétales à base d'amande, de coco, de riz, de châtaigne, de soja, etc. qui ne sont pas des laits (appellation réservée aux produits animaux) sont contre-indiquées chez le nourrisson de moins de 1 an en raison de risques nutritionnels, potentiellement graves [16]. Il ne faut pas confondre ces boissons végétales vendues en rayon diététique ou sur internet avec les laits infantiles à base de protéines de riz hydrolysées, vendus en pharmacie pour les enfants allergiques aux protéines du lait de vache ou intolérants au lactose, qui sont conformes à la réglementation européenne et conviennent parfaitement pour l'alimentation d'un nourrisson. Ces laits représentent une alternative satisfaisante aux laits infantiles à base de lait de vache ou de chèvre pour les parents qui préfèrent donner une alimentation végétale à leur enfant.

Les laits de vache et de chèvre non transformés en laits infantiles répondant à la réglementation européenne, ainsi que les laits d'ânesse, de jument et autres animaux ne conviennent pas pour l'alimentation d'un jeune nourrisson.

Les protéines animales autres que lactées (viande, poisson, œuf)

Leur apport doit être limité, et elles ne doivent être données qu'à un seul repas par jour. On peut envisager que les protéines animales autres que lactées ne soient proposées que 6 jours par semaine en compensant avec des légumineuses. Dans l'enquête mpedia, 49 % des parents pensent qu'un jour par semaine sans protéine animale (viande, poisson, œuf) est bon pour leur bébé, alors que 24 % estiment que cela n'est pas souhaitable (figure 9).

La viande, rouge ou blanche, en évitant la charcuterie (à l'exception du jambon cuit découenné qui n'est cependant pas une viande excellente, salée et colorée par du sel nitré) est proposée à raison de 10 g/jour, soit 2 cuillères à café de viande mixée, par année d'âge en cours : 10 g/jour avant 1 an, 20 g de 1 à 2 ans, 30 g de 2 à 3 ans. La viande rouge est riche en fer héminique : 3 fois plus que le porc, 7 fois plus que la volaille, 6 fois plus que le poisson et 10 fois plus que l'œuf. Les abats, habituellement débutés après 1 an (mais sans justification scientifique pour attendre cet âge), apportent encore plus de fer.

Le poisson, frais ou surgelé, non pané, est proposé aux mêmes quantités que la viande, 2 fois par semaine : 1 fois du poisson maigre (sole, merlan, cabillaud, lieu, colin, etc.) et 1 fois du poisson gras (saumon, maquereau, sardine, hareng). Ses protéines sont de qualité égale à celles de la viande. Le poisson est riche en acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI-LC), en particulier ω^3 . L'Anses recommande d'éviter certains poissons pouvant contenir du polychlorobiphényle (PCB) : anguille, barbeau, brème, carpe, silure, ou du méthylmercure : espadon, marlin, siki, requin, lamproie, et de limiter la consommation des poissons prédateurs sauvages sensibles à d'éventuelles contaminations : lotte (baudroie), loup (bar), bonite, empereur, grenadier, flétan, brochet, dorade, raie, sabre, thon... [17]. Les poissons jeunes et/ou de petite taille seraient moins à risque d'être contaminés par des polluants.

Il est possible de commencer les fruits de mer cuits dès le début de la diversification, ils doivent provenir d'une zone d'élevage autorisée (site internet de l'Agence régionale de santé). Dans l'enquête mpedia, seulement 54 % des parents respectent la recommandation de donner du poisson 2 fois par semaine ; 38 % en donnent moins de 2 fois par semaine et 8 % plus de 2 fois par semaine (figure 10).

L'œuf cuit dur, jaune et blanc, peut remplacer la viande ou le poisson car ses protéines sont d'excellente qualité et de faible coût : ¼ d'œuf équivaut à 10 g de viande sur le plan protéique.

Le code 0 (élevage en plein air et alimentation biologique) est à préférer. Seulement 66 % des parents de l'enquête mpedia estiment que les protéines de l'œuf sont d'aussi bonne qualité que celles de la viande (figure 11). La viande, le poisson, les fruits de mer et l'œuf doivent être bien cuits pour limiter le risque de toxi-infections alimentaires^f.

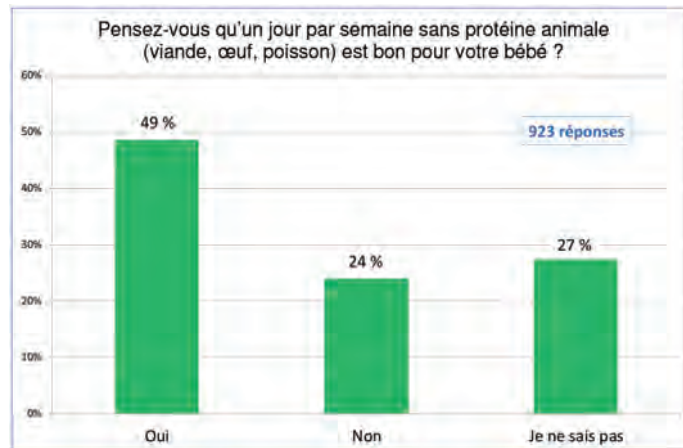


Figure 9 – Jour sans protéines animales (Enquête mpedia 2022).

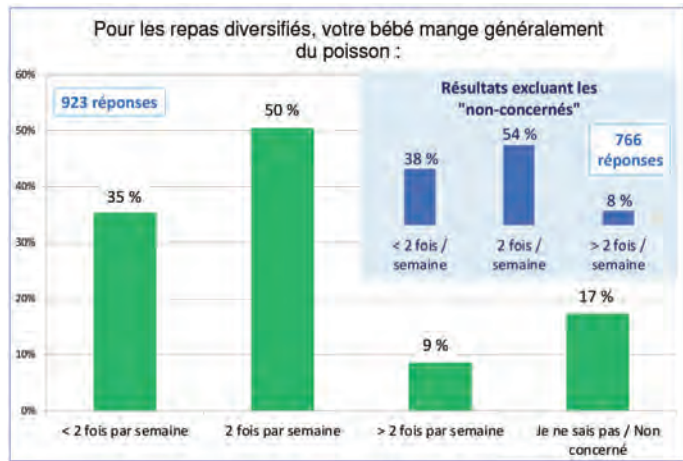


Figure 10 – Poisson (Enquête mpedia 2022).

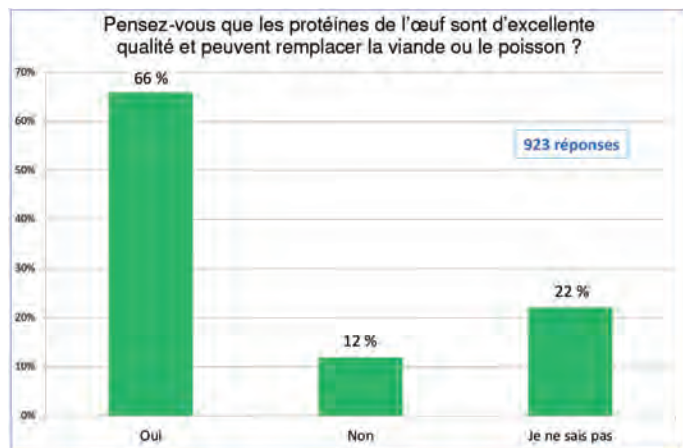


Figure 11 – Protéines de l'œuf (Enquête mpedia 2022).

Les légumes et les fruits

Ils sont riches en fibres, importantes pour le transit intestinal et la sensation de satiété^e. Ils apportent de l'eau et différents éléments nutritifs (vitamines, minéraux, oligo-éléments, antioxydants, sucres, etc.) mais peu d'énergie. Tous les légumes et tous les fruits, même ceux qui sont réputés allergisants peuvent être proposés dès le début de la diversification, et leur quantité consommée n'est pas limitée. Le soja n'est pas conseillé avant l'âge de

3 ans car il contient des phyto-estrogènes qui pourraient avoir des effets néfastes en tant que perturbateurs endocriniens. L'arachide et les fruits à coque sont riches en huiles végétales et en calories. Ils sont réputés allergisants mais sont à introduire dès le début de la diversification, réduits en poudre, dans différentes préparations culinaires, des gâteaux secs ou des desserts lactés, pour favoriser l'acquisition de leur tolérance. Ils sont introduits en petite quantité et de façon régulière, en évitant une exposition ponctuelle. Cependant ils ne seront pas donnés entiers avant l'âge de 3 ans pour limiter le risque d'inhalation accidentelle. Chez les enfants ayant un risque allergique plus spécifique (dermatite atopique sévère, autre allergie alimentaire déjà diagnostiquée), une évaluation allergologique est souhaitable avant leur introduction.

Les matières grasses

Les parents craignent l'apport de matières grasses dans l'alimentation de leur enfant, alors qu'il ne faut pas les diaboliser : elles permettent un apport énergétique important, le développement du cerveau, de l'œil et de la peau et l'absorption des vitamines liposolubles. Les lipides devraient représenter 45 % de l'AET avant 3 ans, cependant plus de 50 % des enfants de 18 mois à 3 ans ont des apports inférieurs [19]. Un apport suffisant est essentiel pour la prévention d'une obésité infantile ultérieure. En effet, avec un apport insuffisant, l'organisme réagit en mettant en place des mécanismes épigénétiques de stockage [20].

On conseille l'ajout quotidien dans les légumes de 1 à 2 cuillères à café par année d'âge en cours d'huile végétale, en alternant de temps en temps avec du beurre ou de la crème. Cet apport est aussi conseillé dans les aliments industriels. Les acides gras essentiels sont apportés de façon suffisante et équilibrée en $\omega 3$ et $\omega 6$ dans les huiles de colza et de noix (les huiles de maïs, arachide, pépin de raisin et tournesol contiennent trop d' $\omega 6$ et peu d' $\omega 3$; l'huile d'olive, riche en $\omega 9$, contient peu d' $\omega 3$ et $\omega 6$). Ces graisses ajoutées sont de préférence non cuites, et les fritures doivent être évitées. Les AGPI-LC – acide arachidonique (ARA) ($\omega 6$) et acide docosahexaénoïque (DHA) ($\omega 3$) – se trouvent principalement dans le poisson ; l'ARA est aussi présent dans la viande et les œufs^d.

Dans l'enquête mpedia (figure 12), seulement 57 % des parents ajoutent des matières grasses dans les légumes tous les jours, 39 % privilégient les huiles de colza et de noix et 45 % ajoutent de la crème fraîche ou du beurre dans les légumes de temps en temps.

L'hydratation

L'eau est la seule boisson indispensable et doit être proposée régulièrement, surtout en cas de fortes chaleurs, de fièvre, de diarrhée, de vomissements (dans ces cas pathologiques, l'hydratation est réalisée de préférence par des solutés de réhydratation orale). La quantité d'eau quotidienne totale, incluant celle contenue dans les aliments et donc le lait, recommandée par l'Agence européenne de sécurité des aliments (EFSA), est de 800 ml à 1 an et de 1 300 ml à 3 ans.

L'alimentation industrielle ou le «fait maison»

Les parents bien conseillés peuvent proposer une alimentation « faite maison » de qualité en favorisant les produits de saison, de proximité,

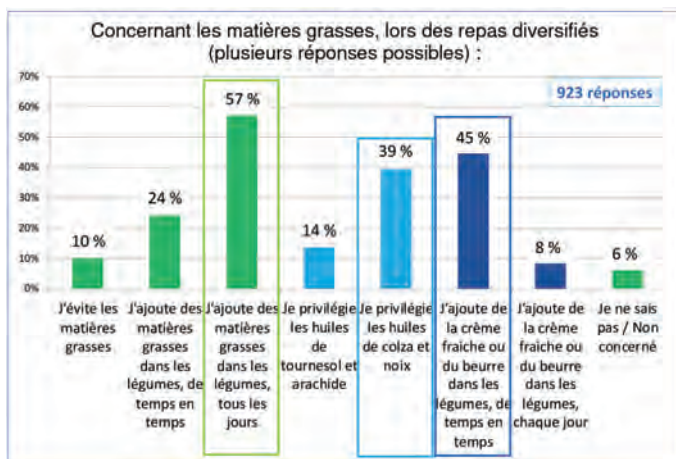


Figure 12 – Matières grasses (Enquête diversification mpedia 2022).

Les céréales et féculents

Les glucides complexes doivent représenter 40 à 50 % de l'apport énergétique total (AET). Il est conseillé d'en ajouter à tous les repas (1/4 de la quantité de légumes à midi et le soir) sous forme de céréales (blé, riz, maïs, orge, avoine, seigle, etc.) et pseudo-céréales (sarrasin, quinoa) ou féculents (pommes de terre, patate douce, manioc-tapioca), et légumes secs (lentilles, pois cassés, pois chiches, haricots secs, fèves, etc.).

Les aliments sucrés

En raison du risque d'accoutumance au goût sucré, et du risque secondaire de surpoids et de caries dentaires, leur apport doit être très limité. L'OMS recommande une réduction de l'apport en sucres libres à moins de 10 % de l'AET et même plus récemment à moins de 5 % de l'AET [18]. Les fruits peuvent servir à sucrer les laitages. Le miel doit être évité avant l'âge de 1 an en raison du risque de botulisme.

et « bio »^a, en limitant les quantités de protéines animales, de sel et de sucre, en proposant des lipides choisis en quantité suffisante en évitant les fritures. L'alimentation familiale doit être adaptée pour pouvoir être partagée avec un jeune enfant.

Tableau 1

Aliments déconseillés selon l'âge.

ANSES [3] et HCSP [4]

Enfants de 0 à 5 ans

- Miel (avant 1 an).
- Toutes les viandes crues ou peu cuites (cuire à cœur les viandes hachées et produits à base de viande hachée).
- Lait cru et fromages au lait cru à l'exception des fromages à pâte pressée cuite comme le gruyère ou le comté.
- Œuf crus et produits à base d'œufs crus (mayonnaise, mousse au chocolat, etc.) ou insuffisamment cuits (œuf coque).
- Coquillages crus, poisson cru (saumon et truite fumés, sushis).

Enfants de 6 à 10 ans

- Toutes les viandes crues ou peu cuites (cuire à cœur les viandes hachées et produits à base de viande hachée).
- Lait cru et fromages au lait cru à l'exception des fromages à pâte pressée cuite comme le gruyère ou le comté.

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ; HCSP : Haut Conseil de la santé publique.

Les récentes recommandations de l'Anses [3] et du HCSP [4], reprises par le PNNS 4 [5], sont marquées par la crainte des toxi-infections alimentaires^f avec de nombreux aliments déconseillés avant l'âge de 5 ou même 10 ans (tableau 1).

L'alimentation industrielle pour bébés n'est pas une obligation. Il faut lui reconnaître deux avantages : le bon équilibre nutritionnel respectant les recommandations et la sécurité car elle obéit à la réglementation concernant les aliments pour enfants en bas âge (moins de 3 ans).

Ainsi, par rapport aux aliments courants :

- les conservateurs, colorants, édulcorants, arômes artificiels, et hormones sont interdits ;
- un nombre très limité d'additifs est autorisé (53 vs 400) ;
- la quantité de contaminants est très contrôlée : pour les pesticides (500 fois moins), les nitrates (10 fois moins), les mycotoxines, les métaux, etc. ;
- il existe une surveillance des contaminants microbiologiques après stérilisation ou pasteurisation (ex : listeria 10 contrôles vs 1).

En revanche, on peut lui reprocher son prix élevé et son goût très différent du « fait maison »

car il s'agit de conserves, sauf pour les aliments pour nourrissons surgelés ou conservés sous vide, très minoritaires sur le marché. De plus, ces produits industriels proposent une liste d'aliments limitée et trop souvent des aliments en mélange, ce qui nuit à l'apprentissage du goût propre de chaque aliment. Le nourrisson ne fait pas l'apprentissage de consommation de morceaux ; des purées grumeleuses existent, mais elles sont parfois mal acceptées par les enfants, surpris par la présence de morceaux dans la purée et qui ont des haut-le-cœur. Les plats préparés vendus dans une barquette en plastique ne doivent pas être réchauffés dans leur emballage.

La néophobie

Fréquente entre 18 mois et 6 ans, elle est définie par la réticence à goûter des aliments nouveaux, mais elle se manifeste aussi par une certaine sélectivité avec le refus d'aliments acceptés antérieurement et une restriction du registre alimentaire. Elle ne constitue pas un trouble de l'oralité avéré ni un trouble du neuro-développement ou psychique, mais correspond à une phase normale et transitoire du développement^g. Ce sujet est bien traité dans le guide de Santé publique France, mais le mot « néophobie » n'est jamais cité. Pour limiter la néophobie, le nourrisson doit être exposé au maximum de saveurs et de textures pendant la période de néophilie de 4-6 mois à 18 mois environ. Une alimentation très diversifiée de la mère pendant la grossesse et l'allaitement favorise l'acceptation par l'enfant de saveurs variées. Il est conseillé de changer de légume et de fruit chaque jour, pour que l'enfant accepte ensuite plus facilement les aliments nouveaux [21, 22]. Dans l'enquête mpedia, seulement 55 % des parents changent de légumes et fruits chaque jour (figure 5). Il est très important que l'enfant découvre l'odeur, la texture et le goût de l'aliment nature, en particulier pendant les premiers mois de la diversification, puis il sera possible de mettre du goût et de la couleur dans l'alimentation en jouant avec les épices et les herbes aromatiques et de présenter les aliments sous des formes différentes : à la vapeur, en salade, en gratin, etc. Si l'enfant refuse un aliment il faut le lui proposer de nouveau un autre jour, avec une incitation bienveillante et sans le forcer ; il ne faut pas se décourager après plusieurs refus mais savoir persévérer, au moins une dizaine de fois, jusqu'à ce que l'aliment initialement refusé soit finalement accepté voire apprécié [23].

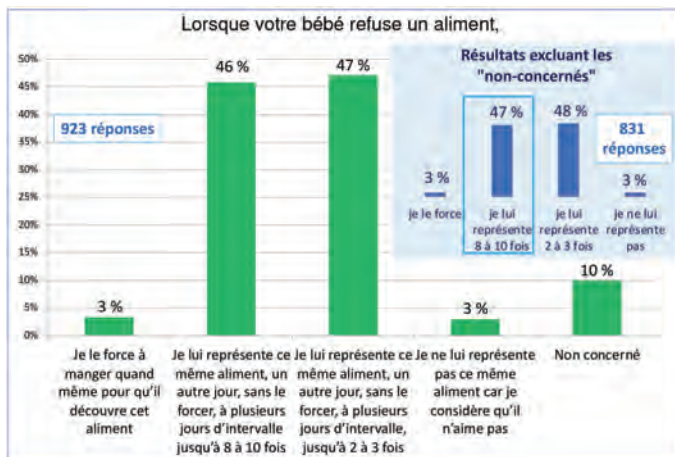


Figure 13 – Refus d'aliment (Enquête diversification mpedia 2022).

Dans l'enquête mpedia, 47 % des parents présentent de nouveau l'aliment refusé un autre jour sans forcer leur enfant, jusqu'à 8 à 10 fois comme cela est recommandé, alors que 48 % s'arrêtent au bout de 2 ou 3 fois, et 3 % ne représentent pas du tout l'aliment refusé. À noter que 3 % des parents forcent leur enfant en cas de refus d'un aliment (figure 13). Un véritable dégoût pour un aliment est cependant possible. Il ne faut pas féliciter un enfant qui a bien mangé, ni réprimander ou punir pour le refus d'un aliment. On ne doit pas obliger un enfant à finir son biberon ou son assiette. En cas de refus, il faut éviter de compenser par un autre aliment ou un dessert plus important au même repas, ou par la proposition d'aliments entre les repas. La convivialité doit être favorisée dès le plus jeune âge, et le repas en famille permet la découverte d'aliments nouveaux. Le nourrisson est d'autant plus tenté de consommer un aliment que d'autres membres de la famille consomment la même chose. Il en est de même des repas en collectivité pendant lesquels le nourrisson est tenté d'imiter ses pairs. L'alimentation doit être source de plaisir : découvrir de nouveaux aliments, retrouver des aliments connus, partager en famille, etc.

La diversification menée par l'enfant (DME)

La DME, véritable phénomène de mode dans les médias, est proposée comme une nouvelle forme de diversification^h. Selon la description de la méthode par Gill Rapley*, le nourrisson est assis sur sa chaise dès l'âge de 6 mois (éventuellement calé avec des coussins), face aux aliments proposés à la table familiale sous forme de morceaux de la taille d'un doigt dont il va se saisir et qu'il va porter lui-même à sa bouche : il choisit les aliments qu'il a envie de consommer et en quelle quantité. Les aliments en purée et l'usage de la cuillère sont vivement déconseillés. Les aspects positifs de la DME sont l'encouragement de l'allaitement maternel, l'introduction

précoce des morceaux, le respect de l'appétit de l'enfant et la convivialité, le conseil d'aliments non transformés (limitation des aliments industriels) et du « fait maison ». Ces résultats peuvent aussi être obtenus avec une diversification conduite selon les recommandations actuelles. D'autres avantages sont allégués sans démonstration scientifique comme l'amélioration de la réalisation de la diversification alimentaire et une meilleure croissance avec une prévention des excès de poids.

Les inconvénients de la DME sont le risque d'apports insuffisants en énergie, fer, zinc, vitamines et autres nutriments, ou d'apports excessifs en protéines, en graisses saturées, en sel ou en sucre. Le risque de fausse route et d'étouffement, qui doivent être distingués du réflexe nauséux physiologique, n'a pas été réellement évalué.

Il est regrettable que la DME soit présentée dans le guide de Santé publique France sans être déconseillée car le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie considère que les données publiées actuellement sur la DME, tant en matière de bénéfices que de risques, ne permettent pas de privilégier cette pratique par rapport à une diversification conduite selon les recommandations actuelles [24]. Dans l'enquête mpedia, 87 % des parents ont déjà entendu parler de la DME, et 71 % affirment savoir de quoi il s'agit (figure 14). En fait seulement 45 % connaissent réellement la DME (figure 15). Ils ont découvert la DME par internet et les réseaux sociaux pour 87 % d'entre eux (figure 16).

Sur 923 réponses, 26 % des parents affirment avoir pratiqué ou envisagé de pratiquer la DME pour leur enfant. En fait chez ces 26 % (261 réponses « oui ») seulement 18 % ont utilisé rarement la cuillère (69 % : souvent) et seulement 28 % ont proposé rarement des purées et compotes (60 % : souvent). Les réponses à ces deux dernières questions révèlent qu'en fait de nombreux parents ne pratiquent pas réellement la DME, laquelle n'a été vraiment suivie selon la description princeps de Gill Rapley que par 7 % des parents environ (figure 17). Chez les 261 parents qui affirment avoir pratiqué la DME pour leur bébé, 16 % l'ont fait sans avoir besoin de recherche d'informations, alors que 60 % ont recherché des informations sur internet ; 9 % ont été accompagnés par un médecin (figure 18). Avant de débiter ce que les parents appellent une DME, la différence entre réflexe nauséux et fausse route alimentaire était connue par 64 % d'entre eux, la nécessité d'un apport calorique suffisant par 34 %, les quantités recommandées pour chaque type d'aliment en fonction de l'âge par 62 %, les aliments permettant de limiter le risque de carence en fer par 46 %, et l'importance d'un lait 2^e âge ou de croissance pour limiter une insuffisance

* Gill Rapley : infirmière puéricultrice de formation anglaise, docteur en nutrition pédiatrique, généralement reconnue comme la pionnière du sevrage dirigé par le bébé, ou BLW (Baby-led Weaning), la DME en français.

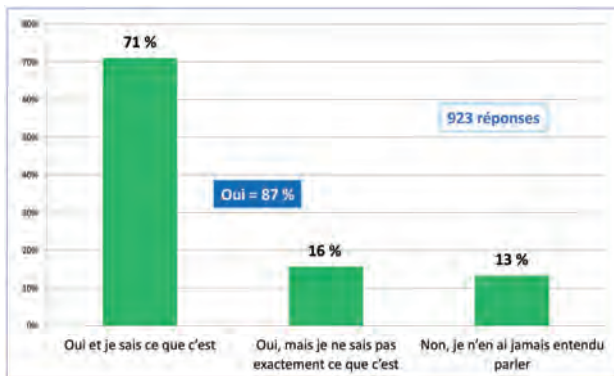


Figure 14 – Connaître la DME (Enquête mpédia 2022).

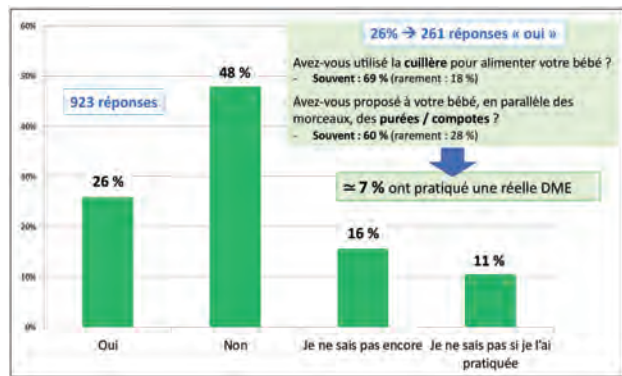


Figure 17 – Pratiquer la DME (Enquête diversification mpédia 2022).

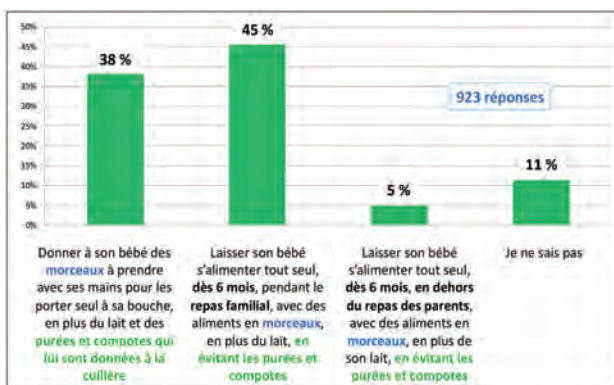


Figure 15 – Pratiquer la DME (Enquête mpédia 2022).

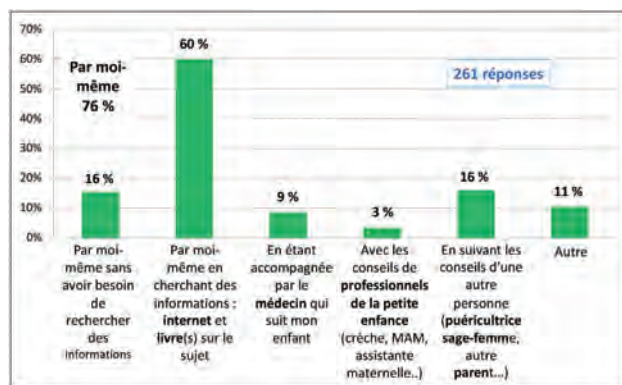


Figure 18 – Accompagnement (Enquête diversification mpédia 2022).

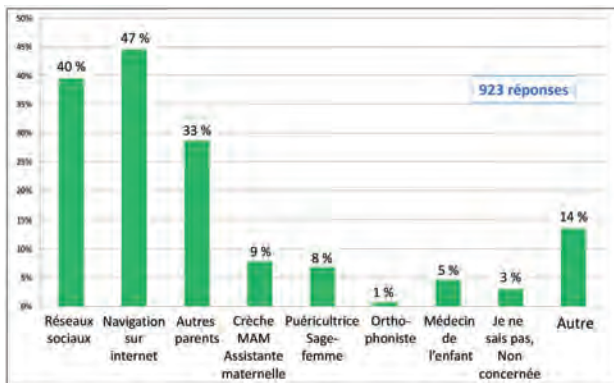


Figure 16 – Découvrir la DME (Enquête mpédia 2022).

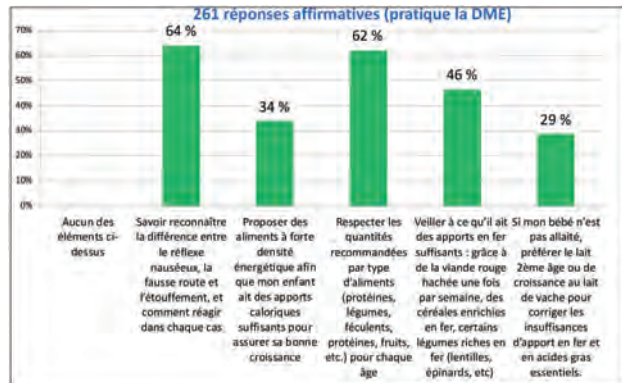


Figure 19 – Gérer la DME (Enquête diversification mpédia 2022).

d'apport en fer et en acides gras essentiels par 29 % (figure 19). Chez les 261 parents qui affirment avoir pratiqué la DME pour leur bébé on note un taux d'allaitement maternel plus élevé que dans la totalité de l'échantillon : 82 % vs 70 % (figure 20). Ce fait est retrouvé dans la plupart des études réalisées sur la DME. L'allaitement est vivement recommandé dans la description principes de la DME, et il a aussi été constaté que les mères qui pratiquent la DME ont un niveau d'instruction plus élevé et sont d'un milieu social plus favorisé [24].

Discussion

L'enquête de mpédia a été réalisée au moment de la parution du guide de Santé publique

France exposant les nouvelles recommandations du PNNS 4. Celles-ci n'étaient donc pas encore connues des pédiatres, des médecins généralistes et des professionnels de l'enfance, et encore moins des familles. Il faut donc relativiser les résultats de cette enquête quant à l'adéquation des connaissances des parents par rapport à ces recommandations.

Cependant certaines recommandations plus anciennes ne sont pas suivies par le plus grand nombre comme la proposition de poisson 2 fois/semaine (54 % des parents), l'ajout quotidien de lipides (57 %), le début du gluten et des aliments réputés allergéniques dès le début de la diversification (48 % et 50 %), le changement de légumes

chaque jour (55 %), la présentation d'un aliment refusé jusqu'à 8 ou 10 fois (47 %).

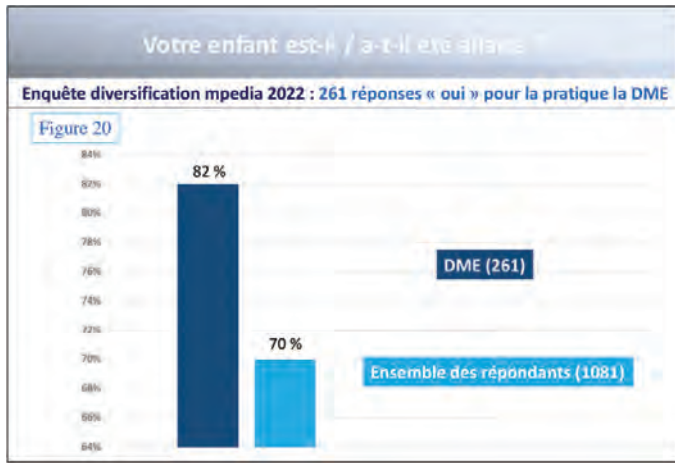


Figure 20 –

Conclusion

La parution de ce guide du PNNS 4, très clair et bien illustré, diffusé largement auprès des professionnels de l'enfance et des familles et téléchargeable sur internet, devrait permettre une amélioration des pratiques nutritionnelles des parents au moment de la diversification alimentaire de leur enfant. L'enquête de mpedia montre que des progrès sont encore à faire pour un meilleur respect des recommandations actuelles. La DME dont on parle beaucoup dans les médias n'est en fait réellement pratiquée que par 7 % des parents environ, et selon le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie cette pratique ne devrait pas être favorisée.

Références

- [1] Turck D, Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. Diversification alimentaire : évolution des concepts et recommandations. Arch Pediatr 2015;22:457-60.
- [2] Organisation mondiale de la Santé. Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant. OMS, Genève 2003 : <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9242562211.pdf>. Accès le 15/01/22
- [3] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). [Internet]. Avis du 12 juin 2019 relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 0 à 3 ans. 12 Juin 2019 ; <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2017SA0145.pdf>. Accès le 15/01/22
- [4] Haut Conseil de la santé publique (HCSP). [Internet]. Avis du 30 juin 2020 relatif à la révision des repères alimentaires pour les enfants âgés de 0-36 mois et de 3-17 ans. 30 juin 2020 <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=924>. Accès le 15/01/22
- [5] Santé publique France. [Internet]. Pas à pas, votre enfant mange comme un grand. 2021 : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/brochure/pas-a-pas-votre-enfant-mange-comme-un-grand>. Accès le 15/01/22
- [6] Charles MA, Thierry X, Lanoe JL, et al. Cohort Profile: The French national cohort of children (ELFE): birth to 5 years. Int J Epidemiol 2020;49:368-9j.
- [7] Bocquet A, Vidailhet M. Nutri-Bébé2013StudyPart2. How do French mothers feed their young children? Arch Pediatr. 2015;22(10 Suppl 1):1057-10519.
- [8] 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.
- [9] Lionetti E, Castellaneta S, Francavilla R, et al. Introduction of gluten, HLA status, and the risk of celiac disease in children. N Engl J Med 2014;371:1295-303.
- [10] Vrieling SL, Auricchio R, Bravi E, et al. Randomized feeding intervention in infants at high risk for celiac disease. N Engl J Med 2014;371:1304-15.
- [11] Bell LK, Gardner C, Tian EJ, et al. Supporting strategies for enhancing vegetable liking in the early years of life: an umbrella review of systematic reviews. Am J Clin Nutr 2021;113:1282-300.
- [12] Lemale J, Mas E, Jung C. Vegan diet in children and adolescents. Recommendations from the French-speaking Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition Group (GFHGPN). Arch Pediatr 2019;26:442-50.
- [13] Northstone K, Emmett P, Nethersole F, ALSPAC Study Team. Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. The effect of age of introduction to lumpy solids on foods eaten and reported feeding difficulties at 6 and 15 months. J Hum Nutr Diet 2001;14:43-54.
- [14] Limme M. The need of efficient chewing function in young children as prevention of dental malposition and malocclusion. Arch Pediatr 2010;17 Suppl 5:S213-9.

- [15] Demonteil L, Ksiazek E, Marduel A. Patterns and predictors of food texture introduction in French children aged 4-36 months. *Br J Nutr* 2018;120(9):1065-1077.
- [16] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). [Internet]. Alerte relative aux risques liés à l'utilisation de boissons autres que le lait maternel et les substituts du lait maternel dans l'alimentation des nourrissons de la naissance à 1 an. 2013 : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2011sa0261.pdf>. Accès le 15/01/22
- [17] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). [Internet]. Manger du poisson : pourquoi ? comment ? 2019 : <https://www.anses.fr/fr/content/manger-du-poisson-pourquoi-comment>. Accès le 15/01/22
- [18] WHO. [Internet]. Guideline: sugars intake for adults and children. 2015 : <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>. Accès le 15/01/22.
- [19] Chouraqui J-P, Tavoularis G, Simeoni U et al. Food, water, energy, and macronutrient intake of non-breastfed infants and young children (0-3 years). *Eur J Nutr*. 2020 Feb;59(1):67-80.
- [20] Rolland-Cachera M-F, Maillot M, Deheeger M et al. Association of nutrition in early life with body fat and serum leptin at adult age. *International Journal of Obesity* (2013) 37, 1116–1122.
- [21] Maier A S, Chabanet C, Schaal B, et al. Breastfeeding and experience with variety early in weaning increase infants' acceptance of new foods for up to two months. *Clin Nutr* 2008;27:849-57.
- [22] Mennella JA, Griffin CE, Beauchamp GK. Flavor programming during infancy. *Pediatrics* 2004;113:840-5.
- [23] Wardle J, Herrera ML, Cooke L et al. Modifying children's food preferences: the effects of exposure and reward on acceptance of an unfamiliar vegetable. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:341-8.
- [24] Bocquet A, Brancato S, Turck D et al. Positions of the Nutrition Committee of the French Pediatric Society. "Baby-Led Weaning" Progress in infants feeding or risky trend? *Arch Pediatr*. to be published in 2022.
- [25] <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2020-10/DD54%20Sources%20et%20methodes-CS24.pdf> (pages 84-86).

Liens vers mpedia

- a Faut-il choisir une alimentation « bio » ? <https://www.mpedia.fr/art-alimentation-bio/>
- b Yaourts à base de préparation infantile ? <https://www.mpedia.fr/art-yaourts-lait-infantile/>
- c "Fromages pour enfants" : <https://www.mpedia.fr/art-donner-fromage-pour-enfant-bebe/>
- d Acides gras essentiels et acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI-LC) : <https://www.mpedia.fr/art-acides-gras-bebe-0-3-ans/>
- e Fibres alimentaires : <https://www.mpedia.fr/art-les-legumes-verts-et-les-fruits-les-fibres-alimentaires/>
- f Toxi-infections alimentaires : <https://www.mpedia.fr/art-les-toxi-infections-alimentaires/>
- g Néophobie : <https://www.mpedia.fr/art-neophobie/>
- h Diversification menée par l'enfant : réel progrès ou mode qui n'est pas sans risques ? <https://www.mpedia.fr/art-dme-nouveau-mode-diversification/>

<https://afpa.org/recommandation/les-nouvelles-recommandations-du-pnns-sur-la-diversification-alimentaire/>

