

Alimentation de l'enfant de 0 à 3 ans

Chez le même éditeur

Nutrition clinique pratique, sous la direction de J.-L. Schilienger, 336 pages. 2011.

Troubles des comportements alimentaires, du nourrisson au pré-adolescent – Manuel « diagnostics et thérapeutiques », M.-C. Mouren, C. Doyen, M.-F. Le Heuzey, S. Cook-Darzens, 224 pages. 2011.

Sortie de maternité retour à domicile, J.-M. Hascoet, P. Vert, collection Abrégé de périnatalité, 264 pages. 2010.

Le sommeil de l'enfant, M.-J. Challamel, collection Pédiatrie au quotidien, 208 pages. 2009.

Le développement de l'enfant, A. De Broca, 4^e édition, collection Pédiatrie au quotidien, 312 pages. 2009.

Pédiatrie en maternité, M.-H. Blond, F. Gold, C. Lionnet, 3^e édition, collection Abrégé de périnatalité. 2008.

Le langage de l'enfant, C. Chevrié-Muller, J. Narbonna, 3^e édition, 656 pages. 2007.

Soins intensifs et réanimation du nouveau-né, F. Gold, Y. Aujard, M. Dehan, M. Jarreau, 2^e édition, collection Périnatalité, 624 pages. 2006.

Alimentation de l'enfant de 0 à 3 ans

Patrick Tounian

Pédiatre, professeur des universités, praticien hospitalier,
service de gastroentérologie et nutrition pédiatriques,
hôpital Armand-Trousseau, Paris

Françoise Sarrio

Diététicienne, hôpital Armand-Trousseau, Paris

Collection pédiatrie au quotidien sous la direction
de Francis GOLD

2^e édition



**ELSEVIER
MASSON**



Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, tout particulièrement dans le domaine universitaire, le développement massif du « photo-copillage ». Cette pratique qui s'est généralisée, notamment dans les établissements d'enseignement, provoque une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que la reproduction et la vente sans autorisation, ainsi que le recel, sont passibles de poursuites. Les demandes d'autorisation de photocopier doivent être adressées à l'éditeur ou au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. 01 44 07 47 70.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© 2011, Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés
ISBN : 978-2-294-70435-2

Elsevier Masson SAS, 62, rue Camille-Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux cedex
www.elsevier-masson.fr

Introduction

La prescription de l'alimentation du nourrisson et de l'enfant constitue le quotidien des pédiatres et médecins traitants. L'expérience familiale des parents, les habitudes alimentaires culturelles, les messages médiatiques d'origine diverse et les recommandations des experts influent de manière incontestable sur la façon dont les enfants vont être alimentés en pratique, mais l'avis du médecin demeure prépondérant pour les parents.

Cette prescription ne doit en aucun cas être rigide, elle doit néanmoins obéir à des règles de base dont les objectifs sont avant tout d'éviter les carences et, à un moindre degré, les excès, d'assurer une éducation optimale du goût, de prévenir certains risques nutritionnels ultérieurs comme l'allergie et de procurer du plaisir.

De nombreuses pathologies du nourrisson et de l'enfant justifient également des régimes diététiques particuliers qui représentent même parfois la totalité de l'acte thérapeutique. Il circule aussi dans ce domaine beaucoup d'idées reçues et il persiste certaines méconnaissances qu'il convient de corriger.

L'objectif de cet ouvrage est de fournir aux praticiens un outil pratique qui leur permettra à la fois de mieux comprendre les bases nutritionnelles qui régissent les règles diététiques exposées et surtout de disposer de documents susceptibles d'être utilisés dans la grande majorité des situations, normales ou pathologiques, où des conseils alimentaires doivent être prodigués. Il pourra également être utile aux parents qui souhaitent mieux comprendre les principes qui gouvernent l'alimentation de leur enfant.

L'allaitement au sein est le type d'alimentation idéal pour tous les nourrissons. Les mères choisissant d'allaiter leur enfant sont d'autant plus nombreuses que les informations qu'elles ont reçues sur les bienfaits de l'allaitement maternel étaient convaincantes.

Conduite pratique

Le choix d'un allaitement maternel ou artificiel est presque toujours pris avant la naissance. L'équipe obstétricale joue donc un rôle important en faveur d'une telle décision, mais un encouragement de la part du médecin traitant ou du pédiatre est aussi fort utile. Il faut donc inciter très tôt les futures mamans à allaiter en leur faisant part des avantages de ce type d'alimentation. Cette légitime ferveur ne doit cependant pas se transformer en fanatisme. Une mère qui, pour des raisons personnelles, a décidé de ne pas allaiter son enfant ne doit pas être culpabilisée mais au contraire conseillée pour mener au mieux l'allaitement artificiel.

Le nouveau-né doit être mis au sein le plus précocement possible après la naissance, au mieux dans la salle de travail. Une telle attitude permet de lui faire bénéficier du colostrum (particulièrement riche en macrophages et en IgA sécrétoires), supprime une période de jeûne dangereuse autrefois préconisée, et facilite la montée laiteuse. Il est bien sûr nécessaire d'avoir éliminé chez le nouveau-né, lors de l'examen clinique initial, une pathologie digestive contre-indiquant l'alimentation (atrésie de l'œsophage, imperforation anale).

La tétée répond à une technique précise. Dans un premier temps, les mamelons sont nettoyés avec de l'eau. Puis, après s'être confortablement installée, la mère positionne l'enfant en le tournant complètement vers elle, sa tête étant dans le prolongement de son corps, et lui offre un premier sein, alternativement différent lors de chaque tétée, puis ne passe au second qu'après avoir vidé le premier et si toutefois le nourrisson a encore faim. Si l'enfant est repu, il n'est pas nécessaire de lui proposer l'autre sein. Pour éviter les crevasses, l'enfant doit prendre dans la bouche la presque totalité de l'aréole et pas seulement le mamelon, de telle sorte que la lèvre soit retroussée. Pendant la tétée, la mère doit veiller à ce que les narines de son enfant plaquées sur le sein ne soient pas obturées, pour ce faire elle appuie de part et d'autre de l'aréole avec son pouce et son index. Après la tétée, les mamelons sont nettoyés, séchés et protégés à l'aide d'un coussinet jusqu'à la tétée suivante.

L'allaitement maternel est adapté à la pratique d'un régime libre, « à la demande ». Ainsi, c'est l'enfant lui-même qui doit fixer la quantité ingérée, la durée et le rythme des tétées. La quantité ingérée est très variable d'une tétée à l'autre, leur durée est de 10 à 20 minutes environ et leur rythme est généralement de six à huit par jour le premier mois puis s'espace après. Tout ceci sous-entend qu'il est inutile dans la grande majorité des cas, comme cela

était autrefois préconisé, de peser un nourrisson avant et après la tétée pour connaître la quantité de lait qu'il a ingérée. Une telle attitude génère parfois une angoisse inutile et peut entraîner un arrêt de l'allaitement au sein.

Recommandations

Les selles sont de six à huit par jour, semi-liquides, jaunes d'or, d'odeur aigrelette et surviennent habituellement après les tétées. Des selles très liquides, plus fréquentes ou de couleur verte inquiètent souvent les parents ; elles doivent être considérées comme pathologiques seulement s'il existe une mauvaise croissance pondérale associée.

Il est inutile de proposer des biberons d'eau au nourrisson entre les tétées, sauf si l'enfant se trouve dans une pièce surchauffée ou en climat tropical. Dans ces derniers cas, l'utilisation d'un autre liquide que l'eau (tisanes, jus de fruits) est formellement déconseillée.

Suppléments vitaminiques chez les nourrissons allaités

L'allaitement maternel seul est suffisant pour couvrir les besoins de tous les nouveau-nés et nourrissons jusqu'à l'âge de 6 mois révolus, excepté ceux en vitamines D et K.

Le lait de femme contient en moyenne 10–20 UI/L de vitamine D lorsque l'irradiation solaire que reçoit la mère est normale (annexe 1). Cette concentration peut en revanche doubler voire tripler en cas d'exposition plus importante au soleil. Les apports recommandés quotidiens en vitamine D sont de 1000 à 1200 UI/j chez les nourrissons à peau blanche et de 1600 à 2000 UI/j pour ceux à peau foncée. On comprend dès lors qu'en dehors des mères peu vêtues et vivant dans des régions très ensoleillées (des concentrations inhabituellement élevées sont retrouvées chez les naturistes au cours de l'été !), une supplémentation en vitamine D est indispensable. Celle-ci doit être de 1000–1200 UI/j chez les nourrissons à peau blanche et de 1400–1600 UI/j chez ceux à peau foncée.

La concentration de la vitamine K dans le lait de femme est en moyenne de 4 µg/L (cf. annexe 1). Les besoins en vitamine K étant de 1 µg/kg/j, la quantité de vitamine K ingérée par les nourrissons est presque toujours insuffisante pour assurer ces besoins. Il existe cependant un apport endogène provenant de la flore bactérienne intestinale de l'enfant qui peut permettre de compenser l'apport exogène insuffisant. On peut toutefois comprendre que dans certaines situations à risque (antibiothérapie, pathologie digestive, cholestase), les apports de vitamine K puissent devenir insuffisants et entraîner un risque de maladie hémorragique aux conséquences parfois dramatiques. Pour prévenir ce risque, il est conseillé de supplémenter tous les nouveau-nés et nourrissons exclusivement allaités avec 2 mg par semaine de vitamine K donnée *per os*. Cette supplémentation devient inutile lorsque des compléments de lait infantile sont associés à l'allaitement maternel.

Sevrage

La durée optimale d'un allaitement au sein exclusif (c'est-à-dire sans compléments de lait infantile) est de six mois. Au-delà, l'allaitement peut bien sûr être poursuivi, mais il est parfois nécessaire d'y adjoindre des compléments, soit en raison de l'indisponibilité de la mère qui reprend ses activités professionnelles, soit du fait d'une hypogalactie se traduisant par un nourrisson affamé et grossissant mal. Le premier conseil à donner est de tenter un allaitement exclusif le plus longtemps possible, l'adjonction de compléments ne pouvant qu'accélérer le tarissement du lait maternel. Il est difficile de définir une durée minimale d'allaitement exclusif, mais cette question est souvent posée par les mères. En se basant sur des arguments nutritionnels et immunologiques, un allaitement au sein d'au moins 4 à 6 semaines est la réponse qui peut leur être proposée. Lorsque la disponibilité de la mère se réduit ou surtout si la croissance de l'enfant devient insuffisante, l'utilisation de biberons de supplément devient alors indispensable. Des laits hypoallergéniques (laits HA) sont souvent prescrits pour assurer ces compléments, ils sont en fait totalement inutiles s'il n'existe pas de terrain atopique familial (manifestations allergiques chez au moins l'un des deux parents ou l'un des membres de la fratrie). En d'autres termes, un lait pour nourrissons classique doit être utilisé pour ces compléments dans la majorité des cas, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas de terrain atopique familial. La seule exception concerne le biberon de supplément administré à la maternité dans les jours suivants la naissance pour permettre à la parturiente de se reposer. Dans ce cas précis, il est fortement conseillé d'utiliser une formule à base d'hydrolysat poussé de protéines du lait de vache (et non un lait HA !) pour les quelques biberons de supplément que recevra le nouveau-né, afin d'éviter une sensibilisation aux protéines du lait de vache que l'absence de poursuite de l'allaitement artificiel pourrait favoriser. La même attitude doit être préconisée lorsqu'un allaitement maternel exclusif doit être provisoirement suspendu (contre-indication transitoire de l'allaitement chez la mère, hospitalisation de l'enfant, etc.).

Lorsque la décision de sevrage définitif de l'allaitement maternel a été prise, celui-ci doit si possible être étalé sur environ 1 à 2 semaines, en remplaçant petit à petit une tétée par un biberon. En pratique, pour un nourrisson de 2 mois ayant cinq tétées par jour, l'idéal est de remplacer dans un premier temps une tétée par un biberon de 150 mL de lait infantile, puis tous les 2 à 3 jours de répéter cette opération pour ainsi parvenir à un sevrage total en 8 à 12 jours. Il est important de bien prévenir la mère que le passage du sein à la tétine est parfois difficile car la technique de succion est différente. En effet, la succion du sein nécessite une pression des gencives visant à comprimer l'aréole mammaire, alors qu'une tétine doit être aspirée à l'aide de la bouche et de la langue sans utiliser de manière active les gencives. Certains nourrissons demandent ainsi plusieurs jours avant de s'habituer à la tétine, cette période étant souvent d'autant plus longue que l'allaitement exclusif a été prolongé. Les mères qui désespèrent de voir leur nourrisson s'adapter à la tétine doivent être rassurées, avec un peu de persévérance, tous les nourrissons y parviennent.

Régime alimentaire de la mère allaitante

Conseils diététiques de base

Le régime d'une mère qui allaite doit être bien diversifié et adapté à sa faim et à sa soif, souvent accrues pendant cette période. Il doit comporter un apport suffisant en calcium (lait et produits laitiers) et en fer (viandes, poissons), des fruits en quantité raisonnable pour éviter la survenue de diarrhée chez l'enfant (notamment avec les agrumes et les pruneaux) et un apport hydrique important, de l'ordre de 1,5 à 2 L par jour de liquides sous n'importe quelle forme, en évitant toutefois les boissons alcoolisées et les boissons excitantes (café, thé).

Certains aliments à goût prononcé comme l'ail, l'oignon ou les épices sont susceptibles de modifier le goût du lait. Ils doivent donc être évités par la mère allaitante car ils peuvent entraîner une diminution de la consommation de lait par l'enfant, du moins temporairement. En fait, l'allaitement maternel participe à l'éducation du goût des jeunes nourrissons grâce aux différentes saveurs correspondant aux habitudes alimentaires de la mère et transmises par le lait. Il a également été montré que certaines de ces saveurs pouvaient aussi être transmises *in utero* par l'intermédiaire du liquide amniotique dégluti par le fœtus. Les restrictions précédemment évoquées ne s'appliquent donc pas aux mères consommant régulièrement certains des aliments incriminés, car l'enfant s'adaptera rapidement aux changements de saveur qu'ils sont susceptibles de provoquer.

Idées reçues

Il est souvent conseillé aux mères allaitantes de boire des quantités très importantes de liquides pour favoriser la production de lait. Il est vrai que les besoins hydriques, et donc la soif, de ces mères sont accrus et qu'il est ainsi nécessaire qu'elles boivent davantage que d'accoutumée pour assurer une production de lait optimale. En revanche, il est totalement inutile de contraindre ces femmes à boire bien au-delà de leur soif en espérant augmenter leur production de lait. En effet, les besoins réels sont parfaitement régulés par les centres contrôlant la soif et les boissons ingérées en l'absence de sensation de soif sont excrétées dans les urines et non dans le lait !

Il a également été suggéré que la bière avait un pouvoir galactogène parce qu'elle stimulerait la sécrétion de prolactine. Si tel est effectivement parfois le cas chez les femmes non allaitantes, aucune preuve n'existe chez les mères allaitantes dont la synthèse de prolactine est constamment stimulée. Cette idée reçue vient du fait que les mères qui allaitent et boivent de la bière déclarent avoir des seins plus tendus, et des nourrissons repus pendant une durée plus prolongée, comme s'ils avaient consommé davantage de lait. En fait, un travail comparant l'ingestion réelle de lait, par pesée avant et après la tétée, des nourrissons dont les mères buvaient de la bière avec ou sans alcool, a montré que la consommation était moindre chez les nourrissons « saoulés » par l'alcool ingéré par leur mère. C'est donc l'ivresse qui les empêche de vider le sein de leur mère, qui paraît donc plus rempli, et qui les fait dormir plus longtemps.

Enfin, les potions censées stimuler la lactation vendues en pharmacie n'ont également jamais apporté la preuve de leur efficacité. Seule une stimulation

répétée par la succion des terminaisons nerveuses du mamelon est véritablement efficace. Le meilleur conseil à donner à une mère qui se plaint de ne plus avoir assez de lait est de lui dire de mettre son enfant au sein le plus souvent possible. L'adjonction de biberons de complément, qui diminue la stimulation mammaire, ne pourrait qu'accélérer le tarissement de la sécrétion lactée.

Régime alimentaire de la mère allaitante allergique

Il a été suggéré que dans certaines familles très atopiques l'utilisation de formules à base de protéines hydrolysées était préférable à l'allaitement maternel car des protéines alimentaires ingérées par la mère allaitante se retrouvaient intactes dans le lait maternel et pouvaient donc sensibiliser ces nourrissons particulièrement prédisposés. Un tel message ne doit sûrement pas être diffusé :

- car il s'agit vraisemblablement d'un biais d'interprétation dans la mesure où aucune étude s'intéressant à l'allaitement au sein ne peut être randomisée. Il est donc probable que la décision d'allaiter est plus souvent prise dans les familles les plus atopiques, expliquant ainsi la plus grande fréquence des manifestations allergiques chez les nourrissons allaités ;
- surtout parce qu'il pourrait avoir des effets assez dévastateurs sur l'incidence de l'allaitement au sein dont les conséquences seraient probablement plus préjudiciables en termes de prévention de l'allergie chez le nourrisson.

Il est en revanche exact que des protéines ingérées par les mères peuvent passer dans leur lait et être ainsi responsables de manifestations allergiques chez l'enfant. Ces observations demeurent cependant exceptionnelles et aucun régime restrictif sévère ne doit être systématiquement préconisé aux mères ayant un terrain atopique familial. De tels régimes sont beaucoup plus dangereux par les carences qu'ils peuvent entraîner qu'ils ne sont efficaces pour prévenir les manifestations allergiques. Il n'est de plus pas impossible que l'ingestion précoce de petites quantités de protéines par le nourrisson participe à l'acquisition d'une tolérance immunitaire vis-à-vis de ces protéines, comme s'il s'agissait d'une désensibilisation progressive. Ce phénomène pourrait expliquer le rôle protecteur de l'allaitement maternel sur la survenue de manifestations allergiques ultérieures.

Recommandations

Aucun aliment ne doit être exclu à titre systématique du régime des mères allaitant un enfant ayant un terrain atopique familial. Certains suggèrent néanmoins que l'arachide (cacahuète) le soit en raison de la gravité potentielle des réactions allergiques à l'arachide chez le nourrisson et du caractère non indispensable de cet aliment, mais cette recommandation ne repose sur aucune donnée scientifique concrète.

L'exclusion d'un allergène (protéines du lait de vache, œufs, etc.) est préconisée seulement s'il existe une preuve patente, constatée chez l'enfant, d'allergie à cet allergène précis.

Avantages et inconvénients

Avantages

Les nombreux avantages de l'allaitement maternel justifient pleinement la priorité accordée à ce type d'alimentation. Malgré les améliorations permanentes apportées à la composition des laits infantiles, aucun d'entre eux n'a encore réussi à égaler la qualité du lait de mère, même s'ils l'approchent de plus en plus. Par rapport à l'allaitement artificiel, l'alimentation au sein a, en plus de son intérêt économique, des avantages d'ordre nutritionnel, en matière de prévention et de développement psychoaffectif.

Les avantages d'ordre nutritionnel de l'allaitement maternel ont été largement réduits par les progrès réalisés dans la fabrication des laits infantiles. Il persiste néanmoins des différences que les industriels n'ont pas encore réussi à gommer :

- tout d'abord dans sa composition, le lait de mère contient des facteurs de défense anti-infectieuse (immunoglobulines, leucocytes, etc.), des enzymes (lipase, protéases, etc.), des hormones, des facteurs de croissance et bien d'autres peptides dont le rôle physiologique est probablement important, bien qu'il ne soit pas toujours connu avec précision ;
- ensuite, dans la qualité de ces composants, non seulement pour les acides aminés et les acides gras dont les proportions sont optimales pour assurer une bonne croissance et un bon développement cérébral et sensoriel, mais également pour le calcium, le fer et le zinc qui sont beaucoup mieux absorbés que ceux fournis par les laits infantiles ;
- enfin, la composition du lait de mère se module en fonction de l'âge du nourrisson (colostrum, puis lait de transition, puis lait mature à l'âge de 1 mois), de la durée de la tétée (le lait est très riche en eau et en sels minéraux en début de tétée, puis la concentration protéique et surtout lipidique augmente au cours de la tétée) et de la journée (le lait est plus riche en lipides et en protéines le midi et le soir).

La prévention de nombreuses maladies est également un argument de choix pour décider d'allaiter son enfant. Tout d'abord, les maladies infectieuses respiratoires et surtout digestives sont moins fréquentes chez les nourrissons allaités, probablement en raison des moyens de défense anti-infectieux transmis par le lait de mère. Ensuite, une diminution de l'incidence des manifestations allergiques a également été décrite chez les nourrissons à risque atopique exclusivement nourris au sein pendant les six premiers mois de vie. Enfin, il est possible que l'allaitement au sein réduise la survenue ultérieure de facteurs de risque cardiovasculaire.

Le développement psychoaffectif des enfants allaités au sein serait également meilleur. En effet, le renforcement des liens affectifs entre la mère et l'enfant qu'entraîne la mise régulière au sein ne peut être qu'intensément bénéfique pour l'épanouissement de ces deux êtres. C'est peut-être ce rapprochement précoce, ou des facteurs nutritionnels transmis par le lait de mère, qui expliquent que le quotient intellectuel à l'enfance et les performances scolaires au lycée, et même à la faculté, soient meilleurs chez les nourrissons ayant été

allaités, et ceci indépendamment du niveau social de la famille. Même si ces données sont controversées, elles peuvent servir d'arguments pour encourager une mère à allaiter.

Dans tous ces travaux cherchant à démontrer l'intérêt spécifique de l'allaitement maternel, le niveau socio-économique des familles et les autres paramètres confondants sont pris en compte dans les études statistiques. Cependant, il demeure probable que le contexte familial et les rapports particuliers entre la mère et l'enfant qui vont de pair avec l'allaitement au sein, notamment lorsque celui-ci est prolongé, jouent un rôle essentiel dans les bénéfices constatés, indépendamment de la transmission de facteurs nutritionnels, immunologiques ou anti-infectieux.

Les avantages de l'allaitement au sein sont nombreux, mais il faut bien garder à l'esprit qu'à l'exception de la protection anti-infectieuse, aucun d'entre eux n'a été formellement démontré. Il est en effet impossible de réaliser des études randomisées, c'est-à-dire avec un tirage au sort pour décider si un enfant va bénéficier ou pas d'un allaitement maternel, qui seraient les seules à pouvoir confirmer ou infirmer l'hypothèse avancée. Cette incertitude doit être occultée si l'objectif est d'inciter une mère à choisir l'allaitement au sein. Elle peut en revanche être utile pour déculpabiliser une mère qui a décidé de ne pas allaiter son enfant.

Inconvénients

L'allaitement maternel demande une totale disponibilité de la mère et on peut aisément comprendre que la présence d'autres enfants dans la fratrie, surtout s'ils sont jeunes, la pratique d'une activité professionnelle libérale, voire la survenue d'une certaine lassitude puissent conduire une mère à abrégé l'allaitement. C'est alors que l'information de la mère sur les avantages de l'allaitement peut stimuler sa motivation et permettre de le prolonger. Il faut cependant éviter toute attitude autoritaire ou culpabilisante et savoir rassurer une mère dont la décision paraît irréversible, ou simplement pertinente, et que l'approbation médicale soulage.

Quelques troubles liés à l'allaitement peuvent apparaître chez la mère et conduire à son arrêt, alors que des conseils simples suffiraient à les faire disparaître.

Crevasses

Elles constituent un motif fréquent d'arrêt de l'allaitement maternel. Là encore, l'information de la mère est essentielle pour permettre leur prévention. Pour éviter les crevasses, l'enfant doit prendre presque toute l'aréole dans la bouche et pas seulement le mamelon. Il faut également rincer et surtout sécher les mamelons après chaque tétée et les protéger à l'aide d'un coussinet entre celles-ci, en veillant à le changer régulièrement afin d'éviter la macération au sein d'un coussinet imprégné de lait. Dans certains cas, il peut être nécessaire d'utiliser des coquilles d'allaitement (disponibles en pharmacie) qui, en gardant le mamelon au sec entre les tétées, peuvent permettre la guérison des crevasses les plus rebelles.

Engorgement mammaire

Il entraîne une distension douloureuse des seins qui rend l'allaitement particulièrement pénible. Pour le prévenir, il convient de bien vider un sein avant de passer à l'autre et de les alterner d'une tétée à l'autre. Si un engorgement mammaire apparaît malgré tout, la pression manuelle des seins sous une douche chaude permet de soulager la mère.

Lymphangites

Elles sont plus rares, mais elles justifient parfois un avis spécialisé car une antibiothérapie peut être nécessaire en cas d'évolution défavorable.

Médicaments et allaitement maternel

La plupart des médicaments administrés à la mère ont un passage dans le lait maternel, mais ils ne sont toxiques pour l'enfant que s'ils sont présents à des concentrations suffisantes dans le lait et s'ils sont absorbés par son tube digestif.

Les médicaments suivants sont contre-indiqués ou fortement déconseillés au cours de l'allaitement :

- AINS (sauf si traitement ponctuel de 2-3 jours) ;
- amiodarone ;
- anticancéreux ;
- anticoagulants oraux ;
- atropine et apparentés ;
- bêtabloquants ;
- carbamazépine ;
- chloramphénicol ;
- cotrimoxazole ;
- dérivés de l'ergot de seigle ;
- fluoroquinolones ;
- immunosuppresseurs ;
- iode, iodures (présents dans certains antitussifs) et produits iodés ;
- lamotrigine ;
- métronidazole ;
- phénylbutazone ;
- produits radioactifs ;
- quinine ;
- rétinoïdes ;
- sels d'or ;
- sulfamides (antibactériens ou antidiabétiques) ;
- tétracyclines ;
- valproate de sodium.

Pour les autres médicaments dont la toxicité pour l'enfant n'est pas clairement établie, leur utilisation doit toujours évaluer les effets bénéfiques attendus chez la mère et les éventuels risques encourus par l'enfant.

Dans le même registre, le tabac, l'alcool et les drogues sont bien sûr formellement proscrits.

Pathologies de l'enfant liées à l'allaitement maternel

Ictère

L'ictère au lait de mère est une pathologie fréquente et bénigne dont la prise en charge est parfois davantage délétère que bénéfique. Il est dû à une inhibition partielle de la glucuroconjugaison. Il s'agit donc d'un ictère à bilirubine libre, rarement sévère, et qui n'engendre de ce fait qu'exceptionnellement des risques d'ictère nucléaire.

L'attitude suivante est préconisée lorsqu'un ictère au lait de mère est mis en évidence chez un nouveau-né ou un nourrisson :

- s'assurer qu'il s'agit bien d'un ictère à bilirubine libre et non d'une cholestase. Dans ce dernier cas, les selles sont presque toujours au moins partiellement décolorées. Au moindre doute, des dosages biologiques sont demandés car la majorité des cholestases du nouveau-né et du nourrisson nécessitent une prise en charge urgente et spécialisée ;
- éliminer les autres causes d'ictère à bilirubine libre en effectuant, si nécessaire, quelques examens complémentaires (numération formule sanguine, groupe et Rhésus de la mère et de l'enfant, recherche d'une infection) ;
- une fois le diagnostic établi, rassurer la mère en lui précisant qu'il s'agit avant tout d'un préjudice esthétique ne justifiant en aucun cas l'arrêt de l'allaitement maternel ;
- seuls les ictères cliniquement importants justifient une surveillance de la bilirubinémie. Une photothérapie, voire l'arrêt de l'allaitement, n'est indiquée que pour des bilirubinémies supérieures à 300 $\mu\text{mol/L}$. Cette situation extrême étant tout à fait exceptionnelle.

Trois erreurs, fréquemment rencontrées, doivent absolument être évitées car elles entraînent plus ou moins rapidement un arrêt de l'allaitement :

- insister sur le fait que cet ictère est dû au lait de la mère et qu'il régressera lorsque celui-ci sera stoppé. Il faut au contraire déculpabiliser la mère et lui faire croire que cet ictère est une preuve de la qualité de son lait. Dans le même registre, il faut éviter de multiplier les examens complémentaires qui ont également pour effet de médicaliser ce trouble ;
- proposer une interruption temporaire de l'allaitement pour en démontrer sa responsabilité. En pratique, une telle attitude encourage la mère à arrêter définitivement d'allaiter ;
- extraire le lait avec un tire-lait et le chauffer à une température de 56 °C avant de le redonner à l'enfant (le chauffage du lait à cette température fait disparaître son activité inhibitrice de la glucuroconjugaison). Cette attitude, souvent préconisée pour démontrer la responsabilité du lait de mère, est non seulement très contraignante mais, de surcroît, elle renforce l'idée de la mère selon laquelle son lait est de mauvaise qualité. Il faut donc définitivement oublier cette conduite particulièrement délétère.

Constipation

Un enfant exclusivement allaité a habituellement six à huit selles liquides par jour. Lorsque cette fréquence est moindre, elle engendre souvent une angoisse

chez les parents et, parfois, des explorations et thérapeutiques inutiles de la part du médecin.

En fait, la fréquence des selles chez un enfant allaité varie d'une par semaine (voire moins !) à huit par jour (voire plus !). Les constipations au lait de mère sont peut-être liées à la qualité du lait qui est totalement absorbé, sans laisser de résidus. Ainsi, devant un tableau de constipation chez un nourrisson exclusivement allaité, si l'enfant n'a aucun autre symptôme associé (bonne croissance pondérale, appétit conservé, absence de ballonnements, vomissements, pleurs lors de la défécation, rectorragies), aucune exploration ni aucun traitement ne sont nécessaires, même dans les cas extrêmes où l'enfant a moins d'une selle par semaine.

Rectorragies

Lorsqu'un nourrisson allaité, exclusivement ou en partie, présente des rectorragies, l'attitude suivante peut être préconisée.

Il est avant tout nécessaire d'éliminer du sang maternel dégluti ou un saignement d'origine anale ou péri-anale. Du sang maternel dégluti provenant de crevasses mammaires est une cause fréquente de rectorragies. En effet, chez l'enfant allaité, la rapidité du transit intestinal ne permettant pas la digestion du sang dégluti, celui-ci se retrouve intact dans les selles. La fissure anale est parfois difficile à distinguer chez le nouveau-né car elle peut être confondue avec un des plis radiés de la marge anale. Les autres causes de rectorragies (invagination intestinale aiguë, polypes, anomalies de la crase sanguine) sont beaucoup plus rares à cet âge.

Il arrive assez souvent qu'aucune étiologie ne soit retrouvée à ces rectorragies. Il faut alors évoquer une colite allergique liée au passage dans le lait des protéines ingérées par la mère. Il s'agit le plus souvent de nourrissons en parfait état général, dont la croissance pondérale est normale et ne présentant aucun autre symptôme clinique que ces rectorragies, en dehors parfois de quelques selles glaireuses. La rectosigmoidoscopie peut permettre d'étayer le diagnostic en montrant typiquement une colite ecchymotique, mais sa réalisation n'est pas indispensable. Les protéines du lait de vache étant les allergènes le plus fréquemment responsables de ces colites, il convient dans un premier temps de les exclure du régime de la mère. Si les rectorragies disparaissent, ce régime d'exclusion doit être maintenu par la mère jusqu'au sevrage, en veillant à la supplémentation en calcium (1000 mg/j). Bien qu'il soit de règle de sevrer ces nourrissons avec un substitut du lait à base d'hydrolysats de protéines du lait de vache, il n'est pas rare que les protéines entières soient tolérées dès le sevrage. Si les rectorragies persistent après exclusion du lait de l'alimentation de la mère, il est plus difficile de trouver le ou les allergènes en cause. Dans ces cas, les régimes restrictifs doivent être évités car ils sont généralement peu efficaces, voire délétères pour la mère. En effet, l'évolution est presque toujours bénigne car soit les rectorragies disparaissent spontanément malgré l'absence de modifications diététiques chez la mère, soit, plus souvent, la guérison est obtenue quelques jours après l'arrêt total de l'allaitement maternel. Dans tous les cas, il est nécessaire de bien informer les parents de la bénignité de ces rectorragies pour éviter une interruption prématurée de l'allaitement, même transitoire.

Allergies alimentaires

Il est clairement démontré que les protéines ingérées par la mère passent dans le lait maternel et peuvent donc être responsables de manifestations allergiques chez l'enfant. Il faut cependant bien garder à l'esprit qu'il s'agit d'un phénomène exceptionnel car le lait de toutes les mères contient des protéines qu'elles ont ingérées, alors que les allergies chez les nourrissons allaités sont très rares. Le diagnostic d'allergie alimentaire chez les enfants exclusivement allaités ne doit donc en aucun cas être évoqué en première intention.

Les manifestations allergiques peuvent revêtir toutes les formes, du choc anaphylactique au simple eczéma, en passant par la colite hémorragique ou les troubles digestifs chroniques. Un tel diagnostic doit cependant être posé avec beaucoup de précautions pour ne pas entraîner d'évictions alimentaires inutiles et délétères chez la mère. On s'aide pour cela d'un interrogatoire précis de la mère à la recherche d'une coïncidence entre l'ingestion de l'aliment suspecté et la survenue des manifestations allergiques, ou d'éventuels tests allergologiques, cutanés ou biologiques, chez l'enfant. Une telle enquête est cependant bien difficile et souvent infructueuse. Lorsqu'un allergène est suspecté, seule la disparition des symptômes après son exclusion et la réapparition de ceux-ci après sa réintroduction peuvent permettre un diagnostic formel.

Pleurs inexplicables

Comme chez beaucoup de jeunes nourrissons, des pleurs inexplicables, c'est-à-dire sans cause organique retrouvée, peuvent se rencontrer chez ceux qui sont exclusivement allaités. En plus des considérables difficultés d'ordre diagnostique et thérapeutique que ceux-ci posent au médecin s'ajoute la culpabilité de la mère qui s'accuse d'offrir un « mauvais lait » à son enfant. De l'attitude du thérapeute dépend alors la poursuite de l'allaitement.

Si ces pleurs expriment le désir inavoué de la mère d'arrêter l'allaitement ou simplement la faim d'un enfant insuffisamment rassasié par une hypogalactie maternelle, un sevrage progressif doit être proposé.

En revanche, si la mère a manifestement le souhait et les moyens de continuer l'allaitement au sein, il est nécessaire de l'encourager en la rassurant et en tentant de soulager l'enfant. Pour rassurer la mère, il faut un entretien prolongé, un examen clinique minutieux de l'enfant et, si possible, éviter les examens complémentaires intempestifs et souvent inutiles. En effet, les diagnostics souvent évoqués qui motivent ces examens devant les pleurs (œsophagite, allergie alimentaire) sont en fait réellement exceptionnels. Pour soulager l'enfant, aucune thérapeutique médicamenteuse n'a encore fait la preuve de son efficacité, mais l'utilisation de certains probiotiques (*Lactobacillus reuteri*) pourrait être une piste intéressante. L'eau de chaux, parfois proposée pour tamponner l'acidité du bol fécal induite par la flore bifidogène des enfants nourris au sein, a au moins l'avantage d'une innocuité certaine. Le plus efficace reste la capacité de réassurance du médecin, même s'il est indéniable que certains de ces enfants s'arrêtent de pleurer lorsqu'ils sont sevrés...

Contre-indications de l'allaitement maternel**Contre-indications liées à la mère**

- Infection par le VIH.
- Tuberculose bacillifère.
- Maladie chronique pouvant s'aggraver ou dont le traitement est incompatible avec l'allaitement.

On note que l'hépatite B ou C, l'herpès labial ou génital, ou une séroconversion de toxoplasmose pendant la grossesse ne contre-indiquent pas l'allaitement.

Contre-indications liées à l'enfant

- Phénylcétonurie.
- Galactosémie congénitale.
- Tyrosinémie héréditaire.
- Malabsorption congénitale du glucose-galactose.

Au cours des dernières décennies, des progrès considérables ont été réalisés pour optimiser la qualité des laits infantiles. Les innovations apportées l'ont été avec le triple objectif de se rapprocher le plus possible de la composition du lait de mère, de lutter contre les petits maux fréquents du nourrisson (régurgitations, coliques, selles molles, constipation), et d'avoir un effet préventif sur l'apparition ultérieure de certaines pathologies (probiotiques, prébiotiques). Le choix du lait puis la conduite pratique de l'allaitement artificiel sont successivement abordés au cours de ce chapitre.

Choix du lait

La compétition industrielle a conduit à la mise sur le marché de plus de 150 laits infantiles différents, laits pour prématurés exclus. Cette grande diversité entraîne un certain degré de confusion car les indications proposées par les fabricants ne reposent pas toujours sur une validation scientifique solide. Nous proposons donc une classification des différents types de laits infantiles disponibles sur le marché français en nous basant sur les propriétés réelles de ceux-ci et non sur celles alléguées par les industriels. Pour chaque classe ainsi définie, nous précisons les caractéristiques qui lui sont propres et signalons les indications que nous pensons justifiées. On rappelle enfin que la composition de chaque préparation destinée aux nourrissons est soumise à une réglementation précise, régie par la directive de la Commission européenne du 22 décembre 2006 (2006/141/CE) modifiant en dernier lieu toutes les directives précédentes relatives aux aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge. Celle-ci impose des limites minimales et maximales pour les principaux constituants de chaque préparation (annexe 2). Chaque industriel peut donc varier la proportion d'un ou plusieurs des constituants selon le profil commercial qu'il souhaite privilégier, mais doit toujours demeurer dans les limites imposées. Le règlement (CE) n° 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires s'applique également aux laits infantiles.

Laits pour nourrissons standard (ou laits premier âge standard)

La *composition* précise de chacun des laits pour nourrissons standard actuellement disponibles figure sur l'annexe 3.

Les *caractéristiques* communes à la majorité de ces préparations sont les suivantes :

- un rapport caséines/protéines solubles proche de 1 ;
- des glucides comprenant environ 3/4 de lactose et 1/4 de dextrine maltose ;
- un enrichissement en vitamine D de 37 à 56 UI/dL (médiane : 41 UI/dL).

Certaines préparations se distinguent par des *caractéristiques propres* souvent sous-tendues par l'allégation d'une propriété particulière que cette modification est censée lui conférer.

Novavia 1 a un rapport caséines/protéines solubles en faveur des protéines solubles. Nous rappelons que les protéines solubles prédominent sur les caséines dans le lait de femme (cf. annexe 1). Les protéines solubles ont comme avantage théorique d'offrir une meilleure digestibilité et de rendre les selles plus molles. Inversement, les caséines sont présumées accroître le caractère satiétogène du lait et réduire les risques de régurgitations. En effet, comme les caséines flocculent en milieu acide, il en a été déduit qu'au contact de l'acidité gastrique l'agrégat protéique ainsi formé ralentissait la vidange gastrique et augmentait de ce fait la sensation de satiété. Il faut cependant noter qu'aucune preuve formelle n'a été apportée à ces allégations.

Enfamil Premium 1, *Modilac Expert Transit +*, *Novalac Transit 1* et *Novavia 1* contiennent 100 % de lactose. Bien que l'activité lactasique des entérocytes soit maximale chez le jeune nourrisson, une partie de l'importante quantité de lactose ingérée n'est pas digérée, elle atteint alors le côlon où elle augmente la charge osmotique du bol fécal et fermente en acides organiques. L'ensemble de ces phénomènes entraîne une augmentation du volume des selles et de la sécrétion colique qui a pour effet de rendre les selles plus molles. La majoration de la charge en lactose a donc pour conséquence théorique une augmentation du nombre de selles ou un ramollissement de leur consistance, c'est-à-dire une amélioration du transit des constipés. Cependant, cet apport en lactose conséquent a également tendance, toujours en théorie, à entraîner un accroissement de la production de gaz par la flore colique et donc à provoquer ballonnements et coliques.

Novavia 1 et *Modilac 1* sont les laits dont le contenu protéique est le plus bas (1,2 g/100 mL). Une optimisation de l'aminogramme de ces laits, qui s'approche beaucoup de celui du lait de femme, est la condition nécessaire pour permettre une réduction maximale de leur teneur protéique. En effet, l'amélioration de la valeur biologique des protéines qui les composent est alors telle que leur concentration peut être diminuée sans risque de carence protéique.

Les laits des laboratoires *Mead Johnson* contiennent un mélange d'acide docosahexaénoïque et d'acide arachidonique à des concentrations proches de celles du lait de mère. Ce mélange spécifique porte le nom de *Lipil*. Il a démontré son efficacité dans l'amélioration de l'acuité visuelle des nourrissons consommant ces laits et dans la prévention des manifestations allergiques et des infections respiratoires au cours des premières années de la vie.

Novalac AC 1 et *Picot Action Coliques* sont les seuls laits pour nourrissons standard à contenir davantage de dextrine maltose que de lactose. La diminution de la charge en lactose a été imaginée pour réduire les douleurs abdominales et ballonnements que pourrait occasionner le lactose non digéré. Bien que la majorité des coliques du nourrisson ne soit pas due à une intolérance relative au lactose, les fabricants de ces laits ont tout de même retenu cette indication.

Picot Action Colique et *Nutriben AC* ont été classés parmi les laits pour nourrissons standard, alors qu'ils contiennent des protéines partiellement hydrolysées. Dans la mesure où aucun travail scientifique sérieux n'a démontré l'intérêt de

ces laits, notamment pour l'allégation qui figure dans leur appellation, nous les avons considérés comme étant sans particularité notable.

Laits de suite standard (ou laits deuxième âge standard)

La *composition* précise de chacun des laits de suite standard actuellement disponibles figure sur l'annexe 4.

Les principales *différences avec les laits pour nourrissons* sont (cf. annexe 1) :

- un contenu protéique et glucidique plus élevé et un contenu lipidique réduit ;
- un rapport caséines/protéines solubles plus élevé ;
- un contenu en minéraux augmenté ;
- un contenu vitaminique à peu près identique.

Âge d'introduction des laits de suite

Les laits de suite doivent remplacer les laits pour nourrissons lorsque l'un des repas de l'enfant est complètement diversifié. Il ne faut donc pas systématiquement remplacer les laits 1^{er} âge par des laits 2^e âge dès qu'on commence à diversifier, mais attendre qu'un des biberons soit totalement remplacé par un repas diversifié. Il n'y a donc pas d'âge universel pour préconiser le remplacement des laits pour nourrissons par un lait de suite.

Les différents composants des laits de suite sont majoritairement en concentration plus élevée qu'ils ne le sont dans les laits pour nourrissons. Cette variation a été imaginée pour compenser la réduction de la consommation de laits infantiles qu'accompagne nécessairement la diversification de l'alimentation. Pour les lipides, dont la concentration n'est pas plus élevée dans les laits de suite, l'objectif est cette fois de convertir progressivement une alimentation où ils représentent environ 50 % des apports énergétiques (alimentation exclusivement lactée) en une alimentation plus proche de celle du grand enfant où seulement 35 à 40 % de la ration énergétique doit théoriquement être apportée par les graisses.

Les *caractéristiques* communes à la majorité de ces préparations sont les suivantes :

- un rapport caséines/protéines solubles supérieur ou égal à 1 ;
- des glucides constitués majoritairement de lactose ;
- un enrichissement en vitamine D de 40 à 60 UI/dL (médiane : 44 UI/dL).

Certaines préparations se distinguent par des caractéristiques propres qui sont parfois identiques à leur équivalent en lait 1^{er} âge.

Novalac Transit 2 est le seul lait dont le rapport caséines/protéines solubles est inférieur à 1, il contient par ailleurs 100 % de lactose. L'efficacité d'un tel changement sur le transit de l'enfant, comme cela est suggéré dans le nom commercial, est encore plus hypothétique chez un enfant diversifié qu'il ne l'est chez un enfant exclusivement allaité.

Novaïa 2 est le lait dont le contenu protéique est le plus faible (1,3 g/100 mL). C'est une nouvelle fois en raison de l'optimisation de l'aminogramme qu'une telle réduction peut être obtenue.

Laits de croissance (ou laits pour enfants en bas âge)

La *composition* précise de chacun des laits de croissance actuellement disponibles figure sur l'annexe 5. Les dispositions réglementaires concernant les laits pour nourrissons et de suite ne s'appliquent pas aux laits de croissance. Leur composition est toutefois soumise à la réglementation relative aux aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge.

Leurs *caractéristiques* sont proches de celles des laits de suite (*cf.* annexe 1), elles s'en distinguent par :

- une présentation sous forme liquide pour la majorité d'entre eux ;
- leur aromatisation fréquente par un dérivé vanillé ;
- l'ajout d'un glucide à pouvoir sucrant (saccharose, fructose, glucose) pour certains d'entre eux ;
- un contenu protéique un peu plus élevé ;
- un contenu en minéraux plus élevé.

Gallia Croissance, *Nidal Croissance 3* (poudre), *Guigoz Croissance 3* (poudre), *Blédilait Croissance* (poudre), *Milumel Nutricia Croissance* (poudre), *Éveil Nature*, *Croissance Bio Hipp* et *Modilac Croissance* ne contiennent pas d'arôme vanillé.

Nidal Croissance, *Blédilait Croissance* (poudre), *Milumel Nutricia Croissance*, *Nutriben Croissance*, *Picot Croissance*, *Modilac Croissance*, *Gallia Croissance*, *Guigoz Croissance 3*, *Éveil*, *Carrefour Croissance Bio*, *Candia Croissance*, *Lait de Croissance Pâturage*, *Croissance Bio Hipp*, *Lait Croissance Auchan*, *Modilac Croissance* ne sont pas sucrés. On constate que tous les laits de croissance non aromatisés ne sont pas sucrés non plus.

Milumel Nutricia Croissance Kid et *Gallia Croissance* (poudre) sont les deux laits de croissance les plus riches en fer (respectivement 1,6 et 1,4 mg/100 mL), alors que *Nidal Croissance 3*, *Novalac 3* et *Croissance Bio Hipp* en sont les moins riches (tous à 1,0 mg/100 mL).

L'intérêt d'utiliser du lait de croissance plutôt que du lait de vache à partir de l'âge de 1 an repose sur des arguments sérieux. Leur enrichissement substantiel en fer (les laits de croissance contiennent 20 à 30 fois plus de fer que le lait de vache) en est de loin le principal. En effet, la carence martiale demeure une pathologie fréquente chez le jeune enfant, notamment après l'âge de 1 an, c'est-à-dire à l'âge où les parents arrêtent souvent de donner du lait infantile à leur enfant. Leur enrichissement en acides gras essentiels et en vitamine D, et leur appauvrissement en protéines sont des arguments moins déterminants. En effet, les acides gras essentiels peuvent être fournis par un enrichissement de l'alimentation en huiles végétales, la vitamine D peut être apportée par une supplémentation médicamenteuse systématique ou par les laits de vache enrichis en vitamine D actuellement disponibles, et les effets délétères éventuels d'un régime trop riche en protéines sont très incertains (*cf.* p. 64). Bien qu'aucune étude n'ait formellement démontré que les carences en fer, acides gras essentiels et vitamine D étaient plus rares chez les enfants qui consommaient des préparations de croissance et non du lait de vache, leur consommation doit être

encouragée pour notamment prévenir les carences martiales. Il s'agit effectivement du seul moyen raisonnable pour apporter du fer assimilable en quantité suffisante à cet âge (cf. p. 60). Plusieurs travaux ont en revanche démontré l'intérêt majeur de l'enrichissement en fer des laits de suite pour prévenir les déficits martiaux chez les nourrissons de 6 à 18 mois.

En contrepartie, les *inconvenients* que présente l'utilisation des laits de croissance sont assez limités. L'inconvénient souvent mis en avant par les familles est leur prix plus élevé. Le coût des laits de croissance varie de 1,0 à 2,4 €/L (médiane 2,0 €/L), alors que celui du lait de vache entier s'étend de 0,85 à 1,9 €/L (médiane 1,4 €/L). La consommation journalière de 500 mL de lait de croissance entraîne donc un surcoût pour les familles de 2,25 à 23,25 € par mois (médiane 9,0 € par mois). Certains suggèrent que cette dépense supplémentaire puisse être un frein dans certains foyers défavorisés, mais rappelons que le coût des aliments riches en fer correctement absorbable (viandes, foie) est proportionnellement bien supérieur. Le lait de croissance est incontestablement le moyen le plus économique pour apporter du fer convenablement assimilable. Le deuxième reproche qui leur est fait est leur aromatisation qui pourrait entraîner ultérieurement des difficultés à accepter le goût des laits ordinaires. Une telle éventualité est effectivement vérifiée chez certains enfants, mais l'important reste qu'il continue à consommer suffisamment de lait et de produits laitiers, et peu importe s'il préfère l'aromatiser pour y parvenir. Enfin, le sucrage de quelques laits de croissance est aussi dénoncé par certains. Nous verrons que l'appétence accrue pour la saveur sucrée qu'il pourrait entraîner n'est pas délétère (cf. p. 67). Pour les plus sceptiques, il existe maintenant des laits de croissance ni aromatisés, ni sucrés.

Il résulte de tous ces arguments que, même en l'absence de preuves formelles de la supériorité des laits de croissance en matière de prévention de certaines carences nutritionnelles, il paraît raisonnable de fortement conseiller leur utilisation, notamment pour prévenir les carences martiales. Ils doivent être proposés en relais des laits de suite jusqu'à l'âge de 3 ans. Il est même recommandé de les poursuivre au-delà de cet âge tant que l'enfant ne consomme pas au moins de 100 g de viandes-poissons-œufs par jour.

Remplacement du lait de croissance par du lait de vache

Pour compenser le déficit d'apport en acides gras essentiels, fer et vitamine D induit par la consommation de 250 mL par jour de lait de vache à la place du lait de croissance, il faudrait :

- ajouter quotidiennement 1 cuillère à café d'huile de soja ou 2 cuillères à café d'huile de colza dans le repas du midi ou du soir ;
- remplacer la portion de viande quotidienne par 2 cuillères à soupe (50 g) de boudin noir (une fois par semaine) et 2 cuillères à soupe (50 g) de foie de génisse ou de veau (une fois par semaine) ;
- accroître la supplémentation en vitamine D de 150 UI par jour.

De telles compensations sont donc assez aisées à effectuer pour les acides gras essentiels et la vitamine D, mais elles demeurent très difficiles, voire impossibles, à réaliser pour le fer, justifiant ainsi pleinement l'utilisation de ces laits de croissance.

Laits pré-épaissis

Nous avons défini par ce terme l'ensemble des laits infantiles contenant un agent épaississant. Ce dernier est soit de l'amidon de riz, de maïs, de tapioca et/ou de pomme de terre (et ne contient donc pas de gluten), soit de la caroube, soit les deux réunis. Une fois reconstitués, les laits contenant de l'amidon apparaissent moins épais dans le biberon que ceux qui comprennent de la caroube, car c'est au contact de l'acidité gastrique que leurs propriétés épaississantes s'expriment. La classification et la composition précise des laits pré-épaissis figurent sur l'annexe 6.

Les deux *indications* indiscutables de ces laits sont le reflux gastro-œsophagien et les troubles de la déglutition constitutionnels ou acquis. L'épaississement du lait a effectivement démontré son efficacité pour réduire les régurgitations chez le nourrisson. C'est pour cela que la majorité des laits pré-épaissis du marché français sont qualifiés de laits « AR », pour « anti-régurgitations ». En raison de cette notion thérapeutique, les laits AR sont exclusivement vendus en pharmacie. En ce qui concerne les troubles de la déglutition, seuls les laits pré-épaissis à la caroube, dont l'épaississement apparaît dès leur reconstitution, doivent être utilisés.

Les termes de « confort » ou « satiété » sont également attribués à ces laits pré-épaissis. Une analyse attentive des laits ainsi nommés révèle que leur composition ne présente pas de différences majeures avec celle des laits AR, à ceci près qu'ils ne sont jamais épaissis avec de la caroube (*cf.* annexe 6). Ces autres appellations ont en fait un double objectif. Le premier est de permettre à l'industriel d'orienter l'indication du lait vers une autre pathologie que le reflux gastro-œsophagien, comme les coliques ou le rassasiement des enfants gloutons, bien qu'il n'existe aucun argument scientifique pour le justifier. Le second est d'autoriser sa vente en dehors des officines et, notamment, dans les grandes surfaces.

On remarque que certains laits pré-épaissis contiennent très peu d'amidon ($\leq 15\%$) et sont donc probablement moins efficaces dans le traitement du reflux gastro-œsophagien. D'ailleurs, aucun de ces laits pauvres en amidon n'a d'appellation « AR » ou « Confort » (*Milumel Lemiel, Picot Bébé Gourmand, Guigoz Transit*). Pour ces laits, comme pour d'autres qui figurent également dans notre classification des laits pré-épaissis, l'ajout d'un agent épaississant par l'industriel ne semblait pas guidé par la volonté de créer un lait présumé traiter un reflux gastro-œsophagien, comme en témoignent d'ailleurs leurs appellations (« Gourmand », « Digest », « Transit »). Nous les avons néanmoins classés ici car aucune autre propriété scientifiquement démontrée n'a pu être attribuée à un tel ajout.

Beaucoup de laits pré-épaissis contiennent également des probiotiques, des prébiotiques ou des ferments lactiques. Pour davantage de clarté, nous les avons séparés dans notre classification. Les propriétés supplémentaires que leur confère cet ajout sont abordées dans la suite du chapitre.

Laits avec probiotiques, prébiotiques ou ferments lactiques

Un probiotique est un micro-organisme vivant (bactérie ou levure) qui, lorsqu'il est ingéré en quantité suffisante, exerce un effet bénéfique sur la santé de l'hôte

en s'implantant dans son écosystème bactérien digestif. Un prébiotique est une substance non digestible, habituellement un oligoside, qui, après ingestion, induit un effet physiologique bénéfique pour l'hôte en stimulant de façon spécifique la croissance et/ou l'activité d'un nombre limité de populations bactériennes de la flore colique habituelle. Les fructo-oligosaccharides (FOS) et les galacto-oligosaccharides (GOS) sont les principaux prébiotiques utilisés dans les laits infantiles. Les ferments lactiques sont des micro-organismes qui, ajoutés aux préparations infantiles, induisent une fermentation entraînant une digestion partielle du lactose et des protéines. À la différence des probiotiques, ces micro-organismes ne restent pas vivants à la suite des processus de fabrication, mais, même morts, leur ingestion pourrait induire des effets proches de ceux des pro- et prébiotiques sur la flore intestinale. La classification et la composition précise de ces laits figurent sur l'annexe 7.

Certains travaux ont démontré que l'ingestion de laits contenant des probiotiques, des prébiotiques ou des ferments lactiques avait effectivement des effets bénéfiques sur la santé du nourrisson ou du jeune enfant. Parmi les effets observés, on retient la prévention des manifestations allergiques chez les enfants à risque atopique, la prévention des diarrhées virales en collectivité, la réduction de la durée des diarrhées aiguës et l'amélioration du transit des enfants constipés. Cependant, certains travaux portant sur le même lait enrichi ont parfois montré des résultats contradictoires, incitant ainsi à la prudence dans l'authentification des propriétés alléguées. Il faut également bien garder à l'esprit que les effets observés avec une formule enrichie ne peuvent en aucun cas être extrapolés aux autres formules du même type, même si elles contiennent le même probiotique, prébiotique ou ferment lactique. De la même façon, les effets obtenus avec une souche ou un prébiotique particulier ne signifient pas que tous les probiotiques ou prébiotiques possèdent cette propriété. Enfin, les bénéfices démontrés avec un probiotique ou un prébiotique donné séparément (dans un sachet de poudre par exemple) ne certifient en rien que ces effets persisteront lorsqu'il sera ajouté dans du lait infantile. En résumé, chaque lait enrichi doit avoir fait ses propres preuves pour pouvoir revendiquer un bénéfice pour la santé, aucune extrapolation n'est possible d'une formule à l'autre. De telles preuves ne peuvent être obtenues qu'avec une étude randomisée et contrôlée.

Seuls sept laits infantiles contiennent des probiotiques, l'ensemble des autres laits infantiles cités dans ce chapitre renferme des prébiotiques ou des ferments lactiques (cf. annexe 7). Le lait *Nutriben 2* est le seul à contenir un symbiotique (probiotiques + prébiotiques), mais aucune étude sérieuse n'a été réalisée pour en définir les propriétés.

Mêmes si les preuves scientifiques manquent souvent pour démontrer formellement l'intérêt de ces laits enrichis, il est probable que les probiotiques, les prébiotiques et les ferments lactiques possèdent des propriétés intéressantes et justifient *a priori* la multiplication des laits qui en contiennent, et ceci d'autant plus que les effets indésirables relatés demeurent exceptionnels. Les probiotiques ont des risques potentiels de translocation intestinale ou de transfert de gène de résistance aux antibiotiques, mais aucun d'entre eux n'a pu être démontré à ce jour chez l'enfant sain ; ils sont ainsi déconseillés en cas de lésions

importantes de la muqueuse intestinale. Quant aux prébiotiques et ferments lactiques, aucun effet secondaire n'a été décrit.

Les *indications* de ces laits sont difficiles à définir. La prévention des gastro-entérites virales, voire celle des allergies, semble être le meilleur atout des laits ayant fait la preuve de leur efficacité dans cette indication. D'autres laits ont également démontré leur efficacité pour améliorer le transit des nourrissons constipés. En revanche, même si certains industriels préconisent ces laits en cas d'allaitement mixte ou pour le relais de l'alimentation maternelle exclusive, en raison de l'effet stimulant qu'ils ont sur la flore fécale bifidogène des enfants au sein, aucun élément objectif solide ne soutient cette indication. Enfin, l'intérêt allégué à certains de ces laits dans les coliques du nourrisson n'est souvent qu'empirique dans la mesure où aucun essai clinique de méthodologie irréprochable ne l'a démontré pour la totalité d'entre eux. Nous rappelons une nouvelle fois qu'il faut exiger des industriels la preuve issue d'une étude sérieuse avant de retenir l'indication préconisée pour un lait donné, car c'est probablement avec ce type de laits enrichis qu'il existe le plus de dérives en matière de prescriptions injustifiées.

Conformil mérite une mention à part, non pas en raison des prébiotiques qu'il contient, mais du fait de sa fraction lipidique particulière composée de 50 % de triglycérides structurés comprenant un palmitate en position β (bétapol). Ce lait a démontré qu'il améliorerait de manière significative l'absorption du calcium ingéré et rendait de ce fait les selles moins dures. Le palmitate a tendance à se complexer facilement avec le calcium et ainsi réduire son absorption et accroître le contenu calcique des selles. Le positionnement du palmitate en position β sur le glycérol des triglycérides, comme c'est le cas dans le lait de mère, permettrait une libération moindre du palmitate, expliquant les propriétés constatées. La constipation peut donc être retenue comme indication possible pour ce lait. Ultérieurement, d'autres laits ont copié le *Conformil* en ajoutant du bétapol en quantités variables (*Nutriben Transit*, *Picot Action Colique*, *Modilac Confort Plus*, *Modilac Expert Transit +*, *Milupa Digest*). Mais dans la mesure où aucun de ces laits n'a démontré son efficacité dans le traitement de la constipation du nourrisson, cette indication ne peut être retenue que pour le *Conformil*.

Laits appauvris en lactose

Ces laits se distinguent par la présence de lactose à l'état de traces dans leur fraction glucidique (annexe 8). Ils sont indiqués au cours des diarrhées aiguës sévères ou parfois celles survenant sur un terrain fragile (cf. p. 81), dans les maladies coéliquales tant que persiste la diarrhée et dans les rares cas d'intolérance au lactose.

AL 110, *Diarigoz*, *Diargal* et *Novalac Diarinova* sont aromatisés et/ou sucrés, probablement pour en accroître l'acceptabilité. Il est vrai que le goût des laits appauvris en lactose est différent de celui des laits traditionnels et ils peuvent de ce fait être boudés par certains nourrissons.

Diargal est totalement dépourvu de fer et *Novalac Diarinova* n'en contient quasiment pas. La supplémentation martiale à dose pharmacologique est susceptible de provoquer une diarrhée, c'est probablement pour cette raison que

ces laits contiennent peu ou pas de fer. Une telle mesure nous paraît tout à fait inutile, non seulement parce que les quantités de fer habituellement présentes dans les laits infantiles n'atteignent pas des doses suffisantes pour être responsables de diarrhée, mais aussi et surtout car une telle déficience empêche toute utilisation prolongée sous peine d'entraîner une carence martiale.

O' Lac est le seul lait certifié sans lactose, les autres étant susceptibles d'en contenir au moins à l'état de traces. Ce lait est donc le seul à pouvoir être utilisé chez les nourrissons souffrant d'intolérance au galactose. À l'inverse, HN 25 contient une quantité importante de lactose dont on ne saisit pas l'intérêt pour une préparation destinée aux rares indications d'un régime dépourvu de lactose.

HN 25, Diargal, Picot Action Diarrhée et Novalac Diarinova sont dépourvus de protéines solubles, ils ne contiennent donc que des caséines (ou presque pour le dernier cité). Dans la mesure où les protéines solubles sont présumées rendre les selles plus molles, les fabricants les ont soustraites dans ces laits indiqués chez les nourrissons diarrhéiques. Une telle modification n'a cependant jamais fait la preuve de son intérêt.

Préparations à base de protéines de soja

Les préparations à base de protéines de soja se distinguent des laits infantiles standard par :

- l'existence exclusive de protéines de soja à la place des protéines du lait de vache ;
- l'absence de lactose, la fraction glucidique étant constituée de maltodextrines, d'amidon et de maltose.

Pour le reste des constituants, ils sont en tout point semblables aux autres laits infantiles et soumis à la même réglementation (annexe 9).

Les indications de ces préparations sont restreintes. C'est avant tout auprès des familles présentant un certain degré d'aversion ou de méfiance pour les produits d'origine animale, et notamment le lait de vache, que ces préparations devraient établir une grande part de leur succès. Si ces formules à base de protéines de soja n'existaient plus, ces familles risqueraient de se tourner vers des substituts à base de protéines végétales ne respectant pas la réglementation des préparations infantiles et exposant donc à de sérieuses carences (cf. p. 55). La fréquence de l'allergie associée entre protéines du lait de vache et protéines de soja, surtout avant l'âge de 6 mois, rend périlleuse l'utilisation de ces préparations chez les enfants allergiques aux protéines du lait de vache. Leur bonne tolérance apparente en pratique clinique en cas de suspicion d'allergie aux protéines du lait de vache tient principalement au fait que la majorité de ces suspicions ne sont pas fondées et donc l'allergie suspectée inexistante. Il n'est ainsi pas recommandé d'utiliser ces préparations en première intention chez les enfants allergiques aux protéines du lait de vache. Il est toutefois possible de les prescrire chez des nourrissons de plus de 6 mois n'acceptant pas les hydrolysats poussés (probablement en raison du développement de leur goût), à condition d'avoir préalablement vérifié l'absence de sensibilisation aux protéines de soja par des tests cutanés. Enfin, ces préparations étant dépourvues de lactose, elles partagent les mêmes indications que les laits appauvris en lactose précédemment étudiés.

Les phyto-estrogènes (isoflavones) présents dans le soja suscitent de l'inquiétude chez certains professionnels. Des travaux expérimentaux chez l'animal ont montré que ces phyto-estrogènes pouvaient avoir des effets neuro-endocriniens et immunitaires lorsqu'ils étaient ingérés à forte dose. Cependant, aucun trouble de la croissance ou du développement endocrinien n'a été observé chez l'enfant, alors que des millions de nourrissons ont été alimentés par ce type de préparation depuis plusieurs décennies. Mais il est vrai que nous ne disposons pas d'études à long terme, notamment sur le risque de cancers œstrogéno-dépendants. Tenant compte de ces données, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) a préconisé de ne pas utiliser de préparations à base de soja entre 0 et 3 ans, si celles-ci n'étaient pas à teneur réduite en isoflavones (rapport du 7 janvier 2005). Les limites imposées pour les teneurs en isoflavones sont telles qu'aucune préparation à base de protéines de soja actuellement disponible sur le marché ne répond aux critères imposés. Donc, par principe de précaution, les préparations à base de protéines de soja ne doivent pas être prescrites lorsqu'une autre solution existe (hydrolysats poussés pour l'allergie aux protéines du lait de vache, laits appauvris en lactose pour les intolérances au lactose). En revanche, elles restent nécessaires pour les familles ayant une aversion pour le lait de vache afin d'éviter qu'elles choisissent des substituts inadaptés à base de protéines végétales.

Laits hypoallergéniques ou laits HA

Sont désignés sous cette appellation les laits dont les protéines ont subi une hydrolyse enzymatique partielle et parfois un traitement thermique, dans le but de réduire leur caractère allergisant. Cette hydrolyse n'étant que partielle, elle ne permet pas de garantir une totale innocuité en cas d'allergie avérée aux protéines du lait de vache, contrairement aux hydrolysats poussés. Les laits HA contiennent majoritairement (*Milupa HA*, *Enfamil HA Digest*, *Picot HA 1*) ou exclusivement (tous les autres) des protéines solubles hydrolysées. Leur composition en glucides, lipides, minéraux et vitamines est par ailleurs comparable à celle des autres laits infantiles, comme l'est également leur contenu énergétique (annexe 10). On note cependant que *Guigoz HA 1* et *Blédilait HA* sont particulièrement pauvres en fer. La majorité d'entre eux existent en 1^{er} et 2^e âge. Le coût de ces laits est supérieur à celui des préparations standard.

La seule indication de ces laits hypoallergéniques est l'existence d'un terrain atopique familial, c'est-à-dire de manifestations allergiques (rhino-conjonctivite, asthme, eczéma, allergie alimentaire) chez au moins l'un des deux parents ou l'un des membres de la fratrie. En effet, l'utilisation de lait HA de 0 à 4 mois chez les nourrissons à risque allergique réduit d'environ 40 % le risque de survenue de manifestations allergiques au cours des trois premières années de la vie. En revanche, il est inutile de les prescrire systématiquement en complément d'un allaitement maternel, comme cela est fréquemment constaté. Comme dans les autres cas, seule l'existence d'un terrain atopique familial justifie une telle attitude.

Seule l'utilisation de laits HA au cours des quatre premiers mois de la vie a démontré son efficacité dans la prévention des manifestations allergiques

ultérieures. Pour cette raison, si la prescription de laits HA 1^{er} âge est justifiée en cas de terrain à risque, celle des laits HA 2^e âge reste à prouver. De plus, la diversification de l'alimentation conduit à l'introduction de nombreux allergènes alimentaires et rend donc très hypothétique l'intérêt d'utiliser des protéines du lait de vache hydrolysées. Il est par conséquent difficile d'imposer aux familles la charge financière supplémentaire que leur coût plus élevé entraîne.

L'ensemble des laits HA disponibles dans le commerce n'ont pas démontré leur effet préventif en matière d'allergie. Il est donc indispensable de ne prescrire que ceux qui ont fait la preuve de leur efficacité. Les seuls travaux sérieux ont été réalisés avec *Nidal HA* et *Enfamil HA*.

Il est enfin important de signaler aux parents que les selles des enfants consommant un lait HA sont habituellement plus molles et parfois plus fréquentes. Cette particularité, associée à l'aspect davantage translucide du lait reconstitué, induit souvent l'impression, de la part des familles, qu'il s'agit de laits « moins riches ». S'il est possible que leur digestibilité soit meilleure, leur densité énergétique est tout à fait identique à celle des laits standard (cf. annexe 10).

Substituts du lait à base d'hydrolysats poussés de protéines du lait de vache

Ces substituts des laits infantiles standard s'en distinguent par :

- une hydrolyse poussée des protéines du lait de vache qu'ils contiennent (cf. encadré ci-après). Celle-ci a pour objectif de pratiquement annuler le pouvoir allergénique de ces protéines ;
- une présence de lactose à l'état de traces ;
- une fraction lipidique comprenant des triglycérides à chaînes moyennes.

Le contenu en minéraux et vitamines de ces substituts est comparable à celui des laits infantiles standard (annexe 11).

Alfaré, *Galliagène* et *Peptijunior* sont des hydrolysats poussés de protéines du lactosérum, alors que tous les autres sont des hydrolysats de caséines. Cette diversité permet de changer de type d'hydrolysats dans les exceptionnels cas d'allergie aux hydrolysats. Il est cependant fréquent qu'un nourrisson allergique à un type d'hydrolysats poussés le soit également à l'autre.

Des études cliniques ont démontré la tolérance allergologique de l'ensemble de ces hydrolysats, les données les plus solides (nombre d'enfants testés) ayant été obtenues avec le *Nutramigen*. Cet hydrolysats est également le seul à avoir prouvé son efficacité nutritionnelle.

Galliagène est le seul hydrolysats à contenir du lactose. Cette particularité n'entraîne aucun bénéfice. Elle peut au contraire devenir un handicap dans certaines entéropathies sévères qui peuvent s'accompagner d'intolérance au lactose.

Le contenu en triglycérides à chaînes moyennes varie de 1 à 55 %. Cette modification de la fraction lipidique a probablement été réalisée en raison de la meilleure digestibilité des triglycérides à chaînes moyennes par rapport à ceux à chaînes longues. Si cette particularité peut avoir un intérêt dans certaines

pathologies digestives sévères altérant fortement la fonction intestinale, elle n'a pas de réelle justification chez les nourrissons simplement allergiques aux protéines du lait de vache.

Nutramigen LGG contient un probiotique (*Lactobacillus GG*), mais aucun travail scientifique sérieux n'a été réalisé pour démontrer l'intérêt d'un tel ajout. Certaines études ont prouvé que *Lactobacillus GG* administré séparément pouvait avoir un effet préventif dans la survenue de manifestations allergiques chez les nourrissons à risque, mais un tel effet n'a jamais été prouvé lorsque ce probiotique était introduit dans *Nutramigen LGG*.

- Les protéines du lait de vache se composent de 80 % de caséines et 20 % de protéines du lactosérum (β -lactoglobuline, α -lactalbumine, immunoglobulines, sérum albumine, lactoferrine). Le poids moléculaire des caséines s'étend de 19 000 à 25 000 d, et celui des deux principales protéines du lactosérum (β -lactoglobuline, α -lactalbumine) de 14 000 à 18 000 d. Les épitopes fonctionnels des protéines du lait de vache à l'origine des réactions allergiques sont constitués d'une quinzaine de résidus d'acides aminés en moyenne. Il a longtemps été admis que la β -lactoglobuline était l'allergène le plus souvent en cause dans les allergies aux protéines du lait de vache, notamment parce que cette protéine est absente du lait de femme, mais il s'avère que les sensibilités aux différentes protéines sont largement distribuées.
- La réduction du pouvoir antigénique des protéines du lait de vache repose sur des procédés thermiques et d'hydrolyse enzymatique. Les procédés thermiques permettent de détruire les épitopes de conformation en dégradant la structure spatiale de la chaîne polypeptidique. Cet effet s'exerce surtout sur les protéines du lactosérum qui possèdent une structure spatiale ordonnée, alors que les caséines sont très peu affectées par la chaleur. L'hydrolyse enzymatique a pour but de réduire la taille moléculaire de la chaîne polypeptidique et ainsi de détruire la plupart des épitopes antigéniques. La taille maximum des peptides résiduels est plus élevée pour les hydrolysats de protéines du lactosérum que pour les hydrolysats de caséines (cf. annexe 11), mais pour les premiers, le procédé thermique s'ajoute à la réduction de la taille moléculaire pour diminuer leur pouvoir antigénique.

Les indications de ces substituts du lait sont avant tout l'allergie aux protéines du lait de vache et la prévention de celle-ci lors de la réalimentation au cours d'une diarrhée aiguë chez le nourrisson de moins de 3 mois. Ils sont aussi souvent utilisés dans certaines pathologies gastro-intestinales sévères.

Le goût et l'odeur de ces hydrolysats sont parfois accusés par les parents comme responsables des difficultés qu'ils rencontrent pour alimenter leur enfant, surtout lorsque celui-ci était antérieurement nourri par un lait infantile standard. Il est vrai que ces laits ont un goût et une odeur difficiles à accepter pour un adulte, mais notre expérience montre qu'il est très rare que ces particularités organoleptiques soient des obstacles à l'utilisation de ces laits, notamment chez les jeunes nourrissons. En cas de difficultés, il suffit souvent de patienter quelques jours pour que l'enfant s'habitue et accepte le changement de lait. De surcroît,

l'information préalable des parents évite parfois ces soucis. Néanmoins, chez les nourrissons les plus âgés, ce problème d'acceptabilité peut persister et justifier alors l'essai d'un substitut à base de protéines de soja, après s'être assuré de l'absence de sensibilisation à ces protéines à l'aide de tests cutanés (cf. p. 21).

Modilac Expert Riz a été classé parmi les hydrolysats poussés de protéines du lait de vache (cf. annexe 11), car il en partage les indications mais s'en distingue singulièrement par sa composition. Il s'agit d'une préparation infantile existant en 1^{er} et 2^e âge, dont la fraction protéique est constituée d'un hydrolysate partiel de protéines de riz. Le reste de sa composition est comparable à celle des autres hydrolysats avec notamment la présence de triglycérides à chaînes moyennes. Il s'en distingue néanmoins par un épaissement conséquent à l'amidon de maïs. Bien qu'il ne s'agisse que d'un hydrolysate partiel, sa tolérance a été démontrée chez les enfants allergiques aux protéines du lait de vache. L'utilisation de protéines de riz qui, contrairement à celles de soja, n'entraînent pas d'allergie associée avec les protéines de lait, explique probablement cette tolérance malgré la persistance de peptides de poids moléculaire élevé. D'autres travaux ont également montré que sa consommation permettait d'assurer une croissance tout à fait correcte chez le nourrisson. Enfin, son goût est bien moins désagréable que celui des hydrolysats poussés de protéines du lait de vache. Il peut de ce fait représenter une alternative intéressante en cas de difficulté d'acceptation des hydrolysats poussés.

Préparations à base d'acides aminés libres

Les particularités des deux préparations actuellement disponibles sont (annexe 12) :

- une fraction azotée exclusivement composée d'acides aminés libres ;
- une fraction glucidique ne contenant pas de lactose ;
- une fraction lipidique constituée majoritairement de triglycérides à chaînes longues. On note la présence d'huile de soja dans cette fraction lipidique pour le *Nutramigen AA*.

La spécificité de ces préparations est l'absence totale de peptides et donc la suppression absolue de tout pouvoir allergénique. Leur *indication* principale est donc l'allergie aux hydrolysats de protéines du lait de vache qui demeure une pathologie très rare. Leurs autres indications concernent certaines pathologies digestives lourdes et sont donc réservées à des services spécialisés.

Contrairement à la plupart des substituts du lait pour nourrissons, il ne sont pas fabriqués à partir de lait de vache mais chacun de leurs constituants est ajouté séparément, ce qui explique en grande partie leur coût particulièrement élevé. Pour cette dernière raison, leur prescription doit se limiter aux allergies authentifiées aux hydrolysats qui, encore une fois, sont rares. Beaucoup trop de nourrissons sont mis de manière injustifiée sous ces substituts, notamment ceux souffrant d'eczéma et surtout de pleurs persistant sous hydrolysats. Ces préparations ne sont pas non plus indiquées en première intention devant une suspicion d'allergie aux protéines entières du lait de vache.

Elles font l'objet d'un remboursement par la Sécurité sociale sur la base du tarif LPPR, seule la différence entre le prix proposé par l'officine et le montant du tarif LPPR est à la charge des familles. Après cette déduction, le coût pour les familles est approximativement identique à celui d'un lait infantile standard.

Malgré la présence exclusive d'acides aminés libres, c'est-à-dire de molécules de faible poids moléculaire comparées aux protéines hydrolysées, leur osmolarité est très proche de celle des hydrolysats poussés de protéines du lait de vache (342 mOsm/kg pour le *Neocate* et 312 mOsm/kg pour le *Nutramigen AA*), leur conférant ainsi une tolérance digestive tout à fait satisfaisante. Leur goût, mauvais pour les adultes non consommateurs que nous sommes, est en fait assez proche de celui des hydrolysats poussés de protéines du lait de vache et aussi bien toléré que ces derniers au niveau gustatif par les nourrissons.

Critères de choix d'un lait infantile

Les laits standard conviennent à une très large majorité de nourrissons. Les trop nombreux changements de laits effectués devant des troubles digestifs mineurs ou devant des symptômes supposés être d'origine digestive ou alimentaire, mais qui le sont en fait que rarement (pleurs, troubles du sommeil, irritabilité, eczéma), sont le plus souvent injustifiés. Ainsi, les relativement nombreuses coïncidences constatées entre un changement de lait et la disparition des symptômes l'ayant incité sont probablement plus fréquemment liées à un simple effet placebo qu'à une véritable action thérapeutique.

Les situations au cours desquelles le choix du lait est clairement établi sont assez restreintes.

Choix d'un lait infantile

Situations où le choix du lait est clairement établi

- Reflux gastro-œsophagien → laits pré-épaissis.
- Diarrhées aiguës sévères → laits appauvris en lactose.
- Terrain atopique familial → laits HA ayant démontré leur efficacité.
- Allergie aux protéines du lait de vache → hydrolysats poussés de protéines du lait de vache.
- Allergie aux hydrolysats de protéines du lait de vache → préparations à base d'acides aminés libres.

Dans toutes les autres situations, le choix du lait, et notamment l'indication d'un changement de lait, repose davantage sur des allégations que sur une véritable preuve scientifique.

Situations où le choix du lait n'est pas démontré

- Constipation → laits avec rapport caséines/protéines solubles inférieur à 1, laits dont la fraction glucidique contient 100 % de lactose, laits avec prébiotiques, ferments lactiques ou probiotiques.
- Coliques/ballonnements → laits à teneur en lactose réduite, laits avec prébiotiques, ferments lactiques ou probiotiques, laits avec protéines hydrolysées.
- Nourrissons insatiables → laits riches en caséine.

Le choix d'un lait avec des prébiotiques ou surtout des probiotiques pour prévenir d'éventuelles infections, notamment digestives, est à part. En effet, comme nous l'avons vu, cet effet préventif n'est pas formellement démontré mais de

solides arguments laissent penser qu'il pourrait être réel pour certains laits. En raison de l'absence d'effets indésirables notables, il paraît raisonnable d'encourager leur consommation chez les enfants vivant en collectivité et sujets aux infections à répétition. Il reste toutefois capital de ne prescrire que les laits ayant scientifiquement démontré la propriété pour laquelle l'indication est posée.

La prévention des manifestations allergiques et des infections respiratoires par les laits contenant du *Lipil a* également été démontrée par une seule étude. La prescription de ces laits dans cette indication peut donc également être encouragée.

L'annexe 13 permet une recherche des différents laits disponibles selon les propriétés qu'ils possèdent.

Conduite pratique

Préparation des biberons

Hygiène

Les biberons doivent être préparés avec une hygiène rigoureuse afin d'éviter toute contamination microbienne, et ceci d'autant plus que le nourrisson est jeune. Les mains doivent être lavées avant toute manipulation et il faut s'assurer de la propreté du biberon et de la tétine utilisés. À ce titre, il est souvent nécessaire de rappeler aux parents qu'il faut toujours séparer la tétine de son support pour la nettoyer, et qu'il convient d'utiliser un goupillon pour bien détacher les résidus lactés au fond du biberon. Par ailleurs, la préparation des biberons doit toujours être extemporanée et le restant de lait après la tétée ne doit en aucun cas être conservé. La multiplication des germes dans le lait est effectivement très rapide, même lorsque le lait n'a pas été chauffé.

Est-il nécessaire de stériliser les biberons et les tétines ?

Il a longtemps été conseillé de stériliser biberons et tétines avant chaque emploi, notamment lorsqu'ils étaient utilisés chez les plus jeunes nourrissons. Il est maintenant largement admis qu'un lavage soigneux veillant surtout à bien détacher les résidus lactés est suffisant. La stérilisation des biberons et tétines n'est donc plus nécessaire.

Reconstitution du lait

La reconstitution des laits est universelle, une mesure rase de poudre de lait pour 30 mL d'eau, aboutissant généralement à une reconstitution entre 13 et 15 % (cf. annexes 3 à 12). Il n'est jamais inutile de rappeler systématiquement aux parents que la poudre de lait doit être ajoutée dans le volume d'eau adéquat préalablement versé dans le biberon, et non l'inverse, ceci afin d'éviter que le volume d'eau ajouté soit insuffisant. Il faut également leur préciser que le volume final de la préparation est toujours supérieur à la quantité d'eau versée.

Les erreurs lors de la reconstitution des laits, par défaut ou surtout par excès, ont en fait probablement assez peu de conséquences. En théorie, elles peuvent

entraîner une dénutrition (erreur par défaut) ou une déshydratation hypernatrémique et un lactobézoard (erreur par excès, souvent par utilisation de mesures bombantes). En pratique courante, de tels tableaux cliniques sont très rares, probablement parce que le nourrisson régule sa faim et sa soif et s'adapte ainsi aux concentrations incorrectes qui lui sont proposées.

Les eaux peu minéralisées (*Evian, Volvic, Ondine, Luchar, etc.*) sont préférées afin de ne pas majorer la charge électrolytique administrée à l'enfant, notamment les plus jeunes. L'eau du robinet peut également être utilisée dans la plupart des cas, même si elle l'est en fait assez rarement en pratique. Il est alors important d'en connaître ses caractéristiques, et notamment son contenu en fluor, si une supplémentation est envisagée (cf. p. 45).

Recommandations

Deux points importants méritent d'être bien précisés aux parents :

- les cuillères mesures fournies avec les boîtes de lait pour doser la poudre sont spécifiques à la marque, il ne faut pas se servir de la même lorsqu'on change de marque de lait ;
- il est dangereux d'ajouter davantage de poudre de lait que les quantités recommandées sous prétexte de mieux faire grossir son enfant, cela peut entraîner des troubles digestifs, voire une déshydratation.

Température du lait

Le lait peut être proposé tiède ou à température ambiante. L'utilisation du four à micro-ondes pour chauffer le lait est souvent décriée, notamment en raison des brûlures qu'il risque de provoquer. Le chauffage est effectivement souvent inégal et peut rendre aléatoire le contrôle de la température du lait. L'autre reproche qui lui est parfois attribué est l'altération de certains nutriments (vitamines, protéines) par les ondes, mais aucune preuve sérieuse n'existe sur l'authenticité ou les effets délétères d'une telle transformation. De plus, cet argument n'est pas recevable pour les laits en poudre car l'eau peut être chauffée seule, avant d'y verser la poudre. Ce mode de chauffage peut donc être utilisé, à condition de respecter quelques recommandations.

Recommandations

Lorsqu'un biberon de lait est chauffé au four à micro-ondes, il est important de rappeler aux parents que :

- le biberon doit être mis au four à micro-ondes sans la tétine ;
- l'eau doit être chauffée seule, avant d'y ajouter la poudre de lait ;
- la partie haute du biberon chauffe davantage que la partie inférieure, il faut donc toujours bien l'agiter avant de le donner à l'enfant ;
- il faut agiter le biberon à distance de l'enfant car des cas de brûlures après explosion de la tétine ont été décrits ;
- la température du lait doit être soigneusement appréciée avant de l'administrer à l'enfant.

Prise du biberon

Quantités de lait ingérées et nombre de biberons

Les quantités de lait ingérées et le nombre de biberons sont progressivement croissants en fonction de l'âge. L'annexe 14 fournit une fourchette indicative du nombre et du volume des biberons à proposer selon l'âge, mais ceux-ci doivent avant tout être fixés par le nourrisson lui-même. Il est donc important d'éviter toute rigidité dans les prescriptions et de promouvoir, au contraire, une alimentation « à la demande ». Il faut ainsi toujours proposer à l'enfant des quantités de lait supérieures à ce qu'il boit habituellement afin de ne pas le restreindre s'il a encore faim. Inversement, il ne faut jamais forcer un enfant qui n'a plus faim, même si les quantités de lait qu'il a ingurgitées sont faibles, et expliquer aux parents qu'il se rattrapera lors des prochains repas. Une régulation de l'appétit existe également chez le nouveau-né et le jeune nourrisson, expliquant ainsi que le volume de lait ingéré puisse varier d'un repas à l'autre.

Le nombre de repas est parfois pour les parents une préoccupation plus importante que les quantités de lait ingérées. Il faut là encore bien leur signaler qu'il n'y a aucune règle stricte et ne leur fournir que de simples indications (cf. annexe 14) en leur précisant bien que le passage de six à cinq repas, puis à quatre, se fera naturellement, et qu'il suffit d'observer le nourrisson et de suivre sa volonté. Ainsi, devant un nourrisson qui termine tous ses biberons et dont la croissance pondérale est satisfaisante, il faut augmenter le volume de chaque biberon, tout en gardant un volume total sensiblement identique, et donc réduire le nombre quotidien de biberons. Par exemple, pour un nourrisson qui boit totalement ses cinq biberons quotidiens de 170 mL (150 mL d'eau + 5 mesures de lait) et grossit correctement, il faut proposer quatre biberons de 225 mL (210 mL d'eau + 7 mesures de lait) par jour.

Horaires et rythme des biberons

Les horaires des repas ne doivent pas non plus être rigides mais fonction des demandes du nourrisson. Chez les plus jeunes, lorsque six repas par jour sont nécessaires, les horaires peuvent être assez anarchiques. La seule règle à recommander aux parents est d'attendre un minimum de 3 heures entre chaque biberon, sauf si la quantité ingérée lors du précédent biberon a été particulièrement faible. Dans le même ordre d'idée, il faut leur rappeler qu'un nourrisson qui pleure n'est pas obligatoirement un enfant qui a faim, même si dans certains cas la prise d'un biberon semble le soulager.

Les biberons nocturnes sont un réel problème pour certains parents inexpérimentés et il est très important de prévenir très tôt les éventuels troubles du sommeil qu'ils peuvent engendrer. Un biberon nocturne supplémentaire est fréquemment nécessaire le premier, voire le deuxième mois car le rythme nyctéméral du nouveau-né et du jeune nourrisson est mal établi. Mais, au-delà de 2 mois, les nourrissons ne devraient plus réclamer de biberons nocturnes, et il faut préciser aux parents que, si c'est le cas, ils doivent adopter une attitude progressivement autoritaire pour habituer l'enfant à respecter la nuit de ses parents. La poursuite d'un repas nocturne peut en effet rapidement devenir

pérenne et conduire à des troubles du sommeil. Il faut néanmoins s'assurer que ce n'est pas parce que l'enfant ne boit pas assez le jour qu'il a faim la nuit. En raison des mêmes risques de troubles du sommeil auxquels cela peut exposer, il ne faut pas réveiller un nourrisson qui dort pour lui donner un biberon. La seule exception concerne les nouveau-nés qui dorment beaucoup, notamment dans les tout premiers jours de vie.

Durée de l'allaitement artificiel

Après avoir commencé avec un lait 1^{er} âge, ce dernier doit être remplacé par un lait 2^e âge lorsque l'un des repas a été totalement diversifié. Après la diversification, il est important de conserver au moins trois biberons de lait infantile jusqu'à 10–12 mois afin d'assurer au mieux l'ensemble des besoins nutritionnels du nourrisson. Après l'âge de 1 an, le lait 2^e âge peut être poursuivi ou doit être remplacé par un lait de croissance, pour permettre notamment un apport suffisant en fer. Le lait de croissance peut être prolongé sans limite d'âge tant que l'enfant le souhaite. Il est même être utile de le maintenir tant que l'enfant ne consomme pas au moins 100 g de viandes–poissons–œufs par jour.

Diversification de l'alimentation

La diversification de l'alimentation se définit par l'introduction de tout autre aliment que le lait dans le régime des nourrissons. Elle a des conséquences nutritionnelles, immunologiques et psychologiques importantes. Sur le plan nutritionnel, elle marque le passage d'un régime où les lipides représentent environ 50 % de l'apport énergétique total à un régime où les glucides deviennent le nutriment prédominant. Sur le plan immunologique, elle entraîne l'ingestion de nouvelles et nombreuses protéines qui sont autant d'antigènes potentiels. Sur le plan psychologique, elle est aux yeux des parents l'image d'une évidente maturation de leur enfant.

La diversification de l'alimentation permet à la fois de diminuer les apports hydriques tout en préservant les apports énergétiques et, par la diversité des aliments proposés et de leur consistance, elle contribue au développement du goût et de la mastication.

Il s'agit donc d'une étape essentielle dans l'alimentation de l'enfant pour laquelle il est nécessaire de bien connaître l'âge auquel la diversification doit être proposée, les modalités pratiques de sa mise en place et la solution des problèmes les plus fréquents auxquels elle expose.

Âge de la diversification

Historique

Jusqu'au début du ^{xx}e siècle, l'alimentation du nourrisson était quasi exclusivement lactée pendant au moins la première année de vie et souvent au cours de la deuxième année. Dans les années vingt, une introduction des aliments solides a été proposée vers l'âge de 6 mois et, devant les résultats encourageants obtenus en termes de prise de poids et de résistance aux infections, la diversification de l'alimentation des nourrissons a été de plus en plus précoce au cours des décennies suivantes. Ainsi, dans les années soixante-dix-quatre-vingt, une enquête montrait que les nourrissons français étaient diversifiés vers l'âge de 2,5–3 mois, alors qu'ils l'étaient en moyenne vers 4–6 mois dans les autres pays européens.

Au cours des années quatre-vingt-dix, les recommandations se sont multipliées pour repousser l'âge de la diversification à au moins 4 mois et, au mieux, 6 mois révolus. Dans un second temps, s'y sont ajoutés des conseils spécifiques pour les nourrissons ayant un terrain atopique familial. Chez ceux-là, il fallait non seulement attendre impérativement 6 mois pour débiter la diversification, mais de surcroît, l'introduction des aliments réputés comme étant potentiellement les plus allergéniques devait être différée. Ainsi, l'œuf, le poisson, les crustacés, les fruits exotiques et le céleri ne devaient pas être donnés

avant l'âge de 1 an, alors que les fruits à coque (noix, noisettes, amandes) et l'arachide devaient être repoussés au-delà de 3 ans. Ces recommandations étaient sous-tendues par quelques travaux isolés qui semblaient montrer que la survenue de manifestations allergiques chez les enfants à risque atopique était d'autant moins fréquente que les allergènes potentiels qu'ils ingéraient l'avaient été tardivement.

Mais, au grand désarroi de tous les professionnels de santé qui se sont évertués pendant des années à éduquer les familles pour leur transmettre ces recommandations, il s'avère qu'elles sont partiellement incorrectes. En effet, elles avaient été édictées un peu hâtivement alors que peu d'études les étayaient. De nombreux travaux ultérieurs ont en effet suggéré que l'introduction trop tardive des aliments les plus allergéniques semblait au contraire augmenter le risque de survenue de manifestations allergiques chez les enfants ayant un terrain atopique familial, ou tout au moins ne pas les prévenir. L'hypothèse avancée était une espèce de tolérance immunitaire induite par l'introduction en quantités progressivement croissantes de ces allergènes, et ceci d'autant plus que leur potentiel antigénique est élevé. Des travaux prospectifs et randomisés sont toutefois encore nécessaires pour confirmer cette hypothèse. Quoi qu'il en soit, il semble n'y avoir aucun bénéfice à repousser à l'excès l'introduction des aliments, notamment les plus allergéniques, chez les nourrissons à risque. Il reste cependant nécessaire de ne pas diversifier trop tôt l'alimentation du nourrisson, non pas tant pour les risques allergologiques encourus, mais en raison des carences nutritionnelles qu'une telle attitude pourrait entraîner. Rappelons que la quasi-totalité des besoins nutritionnels du nourrisson, notamment au cours de la première année, est assurée par les laits infantiles.

Âge recommandé pour la diversification

L'introduction d'aliments non lactés doit se faire au plus tôt à l'âge de 4 mois révolus, et au plus tard à l'âge de 6 mois révolus.

L'âge de la diversification est maintenant *le même pour tous les nourrissons*, qu'ils aient ou pas un terrain atopique familial (défini par l'existence d'antécédents de manifestations allergiques chez au moins l'un des deux parents ou l'un des membres de la fratrie). Diversifier avant 4 mois révolus peut entraîner des carences, et une introduction des aliments après l'âge de 6 mois révolus pourrait augmenter le risque ultérieur de manifestations allergiques chez les nourrissons à risque atopique.

Il n'est plus nécessaire de différer au-delà de 1 an l'introduction des aliments les plus allergéniques, dont notamment l'œuf et le poisson, chez les nourrissons à risque atopique. Il est même possible qu'une introduction précoce, c'est-à-dire au cours du cinquième mois, de ces aliments potentiellement les plus antigéniques soit bénéfique en termes de prévention du risque allergique ultérieur. L'idéal serait de les introduire en toutes petites quantités au début puis d'augmenter progressivement celles-ci.

Débuter la diversification ne signifie pas qu'un biberon ou une tétée doit être remplacé par un repas solide. La diversification doit être progressive en

maintenant quatre biberons ou tétées au début, puis en remplaçant dans un second temps l'un des repas lactés par un repas à la cuillère.

Modalités d'une introduction de l'œuf dès 4-6 mois

Il n'existe pas de petits pots pour nourrissons contenant de l'œuf. Pour l'introduire entre 4 et 6 mois, les solutions suivantes sont possibles :

- donner directement à l'enfant quelques cuillères de crème dessert standard contenant de l'œuf ;
- confectionner une purée maison contenant de l'œuf dur mixé ;
- proposer de la crème renversée ou des œufs au lait rebattus pour obtenir une consistance lisse ;
- ajouter quelques cuillères de crème anglaise dans le biberon de lait.

Âge recommandé pour l'introduction du gluten

Le gluten doit être introduit au plus tôt à l'âge de 4 mois révolus et au plus tard à l'âge de 7 mois révolus.

Chez les enfants génétiquement prédisposés, le risque de développer une maladie cœliaque est multiplié par vingt-trois lorsque le gluten est introduit avant l'âge de 3 mois et par quatre lorsqu'il l'est après 6 mois. Dans la mesure où il n'est pas possible de repérer aisément les nourrissons à risque, il est conseillé d'introduire le gluten entre 4 et 7 mois chez tous les enfants. L'idéal est d'effectuer cette introduction alors que le nourrisson est *encore allaité au sein* car l'allaitement maternel semble également avoir un effet protecteur.

Il est aussi important d'introduire le gluten en *quantités progressivement croissantes*. En effet, le risque accru de développer une maladie cœliaque en cas d'introduction tardive (> 6 mois) du gluten pourrait être dû à la quantité trop importante de gluten introduite lors du premier contact de l'enfant avec cette protéine, en raison de son âge avancé.

Modalités de l'introduction du gluten entre 4 et 7 mois

- *En cas d'allaitement au sein exclusif*, les solutions suivantes sont possibles :
 - donner directement à l'enfant quelques cuillères de lait contenant des céréales avec gluten ;
 - donner directement à l'enfant des petits pots salés ou sucrés contenant du gluten, mais à texture lisse (c'est-à-dire comportant la mention « dès 6 mois ») ;
 - ajouter des céréales infantiles avec gluten dans les compotes ou yaourts, ou des céréales non aromatisées avec gluten (*Blédine Multicéréales*, *5 Céréales Nestlé*, etc.) dans les purées de légumes.
- *En cas d'allaitement artificiel* : ajouter des céréales infantiles avec gluten dans les biberons de lait.

Conduite pratique de la diversification

Principes généraux

Les annexes 25–30 proposent des exemples de menus en fonction de l'âge du nourrisson et du jeune enfant de 4 mois à 3 ans. L'ensemble des menus proposés sont en adéquation avec les derniers apports nutritionnels conseillés pour les enfants de ces âges (annexe 15). Ces menus font apparaître certains principes généraux de la diversification de l'alimentation du nourrisson.

La diversification peut être *débutée* de deux manières différentes. La plus traditionnelle est de commencer par diluer une ou deux cuillères à café de légumes mixés ou en petit pot dans un des biberons de lait, puis d'augmenter progressivement les quantités avant de proposer les légumes à la petite cuillère. L'autre manière est de débiter directement à la cuillère, qu'il s'agisse de légumes mixés ou d'une compote de fruits. Seule cette dernière solution est possible chez les nourrissons exclusivement allaités au sein.

Le *passage de cinq à quatre repas* s'effectue également au cours de cette période. Une nouvelle fois, celui-ci doit se faire naturellement, selon la demande du nourrisson. Il s'effectue habituellement entre 4 et 6 mois, mais peut être plus précoce dans certains cas (le nourrisson n'étant alors pas encore diversifié). En revanche, au-delà de 6 mois, il convient de suggérer aux parents une attitude un peu plus autoritaire si l'enfant continue à réclamer cinq repas quotidiens, tout en s'assurant que les quatre repas proposés permettent bien de satisfaire ses besoins énergétiques, c'est-à-dire d'assurer une croissance pondérale normale.

L'*ordre* dans lequel les différents groupes d'aliments sont introduits n'a pas de réelle importance. On débute traditionnellement par les légumes, puis suivent les fruits, mais rien n'empêche de préconiser un ordre inversé. Les viandes et poissons sont habituellement donnés après les aliments des deux autres groupes. L'intervalle entre l'introduction de chaque groupe d'aliments n'est soumis à aucune règle.

Il est souvent conseillé de n'introduire *qu'un seul aliment nouveau à la fois*, en laissant un intervalle de quelques jours entre chacun d'entre eux pour détecter une éventuelle réaction allergique. En pratique, une telle attitude est difficile, voire quasi impossible, notamment lorsque les parents utilisent des petits pots car ceux-ci contiennent souvent plusieurs légumes ou fruits mélangés. S'il est vrai qu'il est préférable d'introduire un minimum d'aliments nouveaux à la fois, la plupart des légumes et des fruits ne présentent que peu de risques d'intolérance. Une purée de plusieurs légumes nouveaux ou une compote réalisée à partir de deux fruits différents encore non essayés peuvent donc tout à fait être proposées sans risque. En fait, cette recommandation ne concerne que les *aliments réputés comme étant les plus allergéniques* (œufs, poissons, crustacés, céleri, certains fruits exotiques, fruits à coque).

Les *quantités d'aliments prescrites* ne doivent avoir qu'une valeur indicative. Les familles souhaitent légitimement des prescriptions diététiques précises, surtout lorsqu'il s'agit de leur premier enfant. Il est évident qu'il faut satisfaire leur demande selon les indications figurant sur les annexes 25–30. Mais il faut cependant bien leur préciser que ces valeurs ne sont qu'indicatives et qu'il est fort possible qu'elles ne soient pas en parfaite adéquation avec l'appétit ou les

goûts de leur enfant. Respecter les proportions relatives de chaque groupe d'aliments et s'assurer que la croissance staturo-pondérale de l'enfant est correcte sont en fait les deux éléments capitaux qui doivent régir toute prescription diététique, tout en prenant en compte les demandes propres à chaque enfant.

Légumes

La majorité des légumes peuvent être proposés aux nourrissons, mais on évite de débiter par ceux dont le goût est prononcé ou dont la fermentation colique peut être responsable de douleurs abdominales (poivrons, salsifis, choux à feuilles, céleri, petits pois, navets, vert de poireaux). Les légumes secs (lentilles, pois chiches, haricots secs) ne sont pas conseillés avant l'âge de 12 mois en raison de la fermentation colique dont ils sont fréquemment responsables.

Comment préparer une purée de légumes

Faire cuire à l'eau ou à la vapeur, sans sel ou avec peu de sel, une même quantité de pommes de terre et de légumes frais épluchés ou surgelés.
Après les avoir égouttés, selon la consistance souhaitée, mixer ou mouliner le tout, en ajoutant du lait de suite (de préférence) et/ou l'eau de cuisson des légumes.
Ajouter du beurre ou de l'huile (colza, soja, tournesol, olive, maïs).
Cette purée peut se conserver 24 heures au réfrigérateur ou même être mise au congélateur pour être utilisée en portion.

Les fibres apportées par les légumes modifient la flore colique du nourrisson et peuvent ainsi être responsables de phénomènes douloureux ou de troubles du transit. Pour éviter cela, il est important, chez les plus jeunes nourrissons, de bien cuire et de finement mixer les légumes afin de « pré-digérer » les fibres qu'ils contiennent et ainsi réduire les processus de fermentation colique.

Le goût des légumes est souvent moins apprécié par les nourrissons que celui des fruits. En fait, la différence d'acceptabilité de ces groupes d'aliments est moins flagrante au cours de la première année de vie, c'est-à-dire lors du début de la diversification, qu'après cette période. Il faut donc profiter de cette phase initiale pour bien développer le goût du nourrisson en lui proposant une grande variété de légumes, même si une telle attitude ne garantit pas l'acceptabilité ultérieure des légumes par l'enfant.

Fruits

Tous les fruits peuvent être donnés aux nourrissons. Pour les mêmes raisons que les légumes, les fruits doivent être proposés cuits et mixés (compotes), sauf certains fruits bien mûrs qui peuvent être consommés crus, pelés, râpés ou écrasés : pêches, poires, pommes, bananes, raisins épépinés.

En raison de leur goût naturellement sucré, les fruits sont facilement acceptés par les enfants. Il ne faut cependant pas hésiter à sucrer certaines préparations de fruits écrasés qui pourraient être refusées par l'enfant en raison de leur acidité.

Viandes – poissons – œufs – abats

Les viandes, poissons et œufs sont traditionnellement introduits dans l'alimentation après les légumes et les fruits, mais il ne s'agit pas d'une règle impérative. Dans tous les cas, ils peuvent être introduits entre 4 et 6 mois. Quelques équivalences sont pratiques à connaître.

10 g de viande ou poisson = 2 cuillères à café.

20 g de viande ou poisson = 1 cuillère à soupe.

Pour les *viandes*, il est traditionnel de débiter par des viandes de bœuf, veau, cheval, poulet, dinde ou du jambon blanc, mais en fait toutes les viandes peuvent être proposées d'emblée. Il est indispensable de bien faire cuire la viande, notamment la viande hachée, pour éviter la transmission de bactéries pathogènes ou de certains parasites.

Tous les *poissons* peuvent être proposés, qu'ils soient maigres (carrelet, colin, limande, merlan, raie, sole, turbot, etc.) ou gras (hareng, maquereau, sardine, saumon, thon, etc.). Ces derniers ont cependant un goût plus prononcé et peuvent être plus difficilement acceptés par certains nourrissons.

Pour les *œufs*, l'idée largement répandue de débiter par le jaune d'œuf puis de poursuivre avec le blanc si aucune réaction d'intolérance n'est survenue ne devrait plus circuler. En effet, même s'il est exact que l'allergénicité du blanc est supérieure à celle du jaune, la séparation de ces deux parties de l'œuf n'est en fait jamais parfaite et leurs propriétés nutritionnelles sont à la fois différentes et complémentaires.

Pour les *abats*, ils peuvent remplacer de temps en temps la viande. En dehors des préjugés défavorables qu'ont les abats auprès des parents, il n'y a aucune raison de les proscrire chez le nourrisson, notamment le foie, particulièrement riche en fer. Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement dit d'un abat, le boudin noir peut également être proposé sans réticence. Il peut être particulièrement utile pour assurer les apports en fer d'un nourrisson réduisant sa consommation de lait infantile.

Petits pots et plats « juniors »

L'unique intérêt des *petits pots* destinés aux nourrissons est leur caractère pratique. Ils permettent effectivement de proposer des menus diversifiés sans avoir à faire la cuisine. Ils sont donc particulièrement utiles aux parents dont les activités professionnelles ne laissent pas le temps de préparer des plats variés à leur enfant, ou simplement à ceux qui n'aiment pas cuisiner. De ce fait, ils entraînent parfois un sentiment de culpabilité qu'il convient d'effacer en rappelant notamment les qualités des petits pots :

- ils sont soumis à une réglementation très stricte leur garantissant une qualité nutritionnelle optimale ;
- les aliments qui les composent sont soumis à de multiples contrôles, depuis leur production jusqu'à leur préparation ;
- leur stérilité prévient tout risque de contamination bactérienne ;
- leur contenu en minéraux et vitamines est restauré après cuisson des matières premières.

Il est important de préciser que, contrairement à certaines allégations, les petits pots ne sont ni meilleurs, ni moins bons que les préparations maison, à l'exception du plaisir que prennent les parents à élaborer ces dernières.

Les *plats « juniors »*, souvent présentés sous forme d'assiettes, sont destinés aux jeunes enfants âgés de 1 à 3 ans. Beaucoup plus récents que les petits pots, leur création a surtout permis de maintenir un marché qui s'estompait au-delà de l'âge de 1 an. Comme les petits pots, ils offrent aux parents une praticité qui justifie leur prix. En revanche, les allégations des industriels prétendant que l'alimentation des jeunes enfants doit rester spécifique afin de prévenir certains troubles nutritionnels (obésité, excès de protéines, carences, etc.) sont du pur marketing. Seul leur enrichissement en fer, lorsqu'il existe, pourrait être intéressant pour les enfants ne consommant pas de lait de croissance ou ingérant de la viande qu'une seule fois par jour. À partir de l'âge de 12–18 mois, il est donc tout à fait possible de donner à l'enfant la même chose à manger que le reste de la famille, à condition de satisfaire ses besoins spécifiques en calcium, fer et acides gras essentiels.

Céréales infantiles

Sur l'annexe 16 figurent les différents types de céréales infantiles disponibles sur le marché. La présence éventuelle de gluten y est mentionnée.

Il n'y a pas de justification nutritionnelle à introduire les céréales infantiles dans l'alimentation du nourrisson avant l'âge de 4 mois. L'augmentation de la densité énergétique des biberons que cela entraînerait, risquerait de réduire la consommation de lait par le nourrisson et l'exposerait alors à des carences nutritionnelles (fer, calcium, acides gras essentiels).

Il faut donc éviter d'ajouter des céréales infantiles dans le lait pour maîtriser les prétendues fringales nocturnes des jeunes nourrissons avant 4 mois.

L'âge d'introduction des céréales infantiles doit être conforme à celui de la diversification, c'est-à-dire entre 4 et 6 mois. L'ajout de céréales infantiles dans l'alimentation du nourrisson a deux intérêts. Le premier est de permettre d'introduire le gluten entre 4 et 7 mois, comme l'exigent les recommandations. Il s'agit d'ailleurs de la seule méthode simple pour parvenir à une introduction suffisamment précoce et progressive du gluten dans l'alimentation des nourrissons. Le second est d'augmenter la densité énergétique des biberons et permettre ainsi aux nourrissons les plus âgés d'assurer leurs besoins énergétiques tout en continuant à boire trois biberons quotidiens et ceci, sans avoir à ingérer des volumes trop importants de lait.

Pain et biscuits

Le pain et les biscuits sont souvent introduits dans l'alimentation du nourrisson lors de l'apparition des premières dents, c'est-à-dire au cours du deuxième semestre de la vie. En raison des quantités habituellement faibles ingérées à cet âge, ils n'ont aucune conséquence sur l'équilibre nutritionnel, mais leur consommation éventuelle doit néanmoins obéir à deux règles.

La première est liée à la présence de *gluten*. Celle-ci interdit leur consommation avant l'âge de 4 mois révolus. La seconde est régie par le risque de *fausse route* dont ils peuvent être responsables. Pour cette raison, il faut bien rappeler aux parents qu'il ne faut jamais laisser sans surveillance un nourrisson qui mange du pain ou des biscuits.

L'absence d'intérêt nutritionnel et éducationnel à donner du pain et surtout des biscuits aux nourrissons, et les risques de fausse route, qu'ils font encourir chez les plus jeunes, justifient de ne pas proposer ces aliments avant l'âge de 1 an pour le pain et 18 mois pour les biscuits. Nous ne voyons donc pas d'utilité à voir se multiplier les biscuits de toutes sortes spécifiquement destinés aux nourrissons, notamment ceux qui prétendent être nutritionnellement adaptés à cette tranche d'âge !

Produits laitiers

Les produits laitiers ne peuvent remplacer qu'en partie le lait de suite après la diversification, et à condition de respecter deux principes.

Le premier est que le lait de suite reste le principal produit laitier consommé par le nourrisson. En effet, si les apports en calcium et en protéines peuvent être assurés par les autres produits laitiers, il n'en est pas de même pour certains autres nutriments dont les laits de suite constituent la principale source (fer, acides gras essentiels). L'idéal est donc de retarder au maximum le remplacement des biberons de lait de suite, notamment celui du goûter, par des yaourts, des petits-suisseurs ou du fromage.

Le second est de bien connaître les équivalences en termes de calcium lorsque les produits laitiers remplacent progressivement le lait de suite. Entre 0 et 3 ans, les besoins en calcium sont de 400 à 500 mg/j (annexe 15). Ils sont donc totalement assurés par la consommation quotidienne de 600 à 700 mL de lait de suite, volume qui ne peut être aisément atteint seulement si le nourrisson ingère au moins trois biberons par jour. En revanche, lorsque la consommation de lait de suite est moindre, il faut bien s'assurer que les produits laitiers proposés à l'enfant apportent suffisamment de calcium (tableau 3.1). La teneur précise en calcium des principaux produits laitiers consommés par les enfants figure sur l'annexe 17.

Les petits-suisseurs, les yaourts et les fromages blancs sont les premiers produits laitiers proposés aux nourrissons en raison de leur facilité d'administration. Il est tout à fait possible d'ajouter du sucre dans ces produits ou de donner des formes aromatisées. Mais on risque alors de voir le nourrisson refuser les produits nature équivalents, alors qu'ils les appréciaient auparavant tant qu'il n'avait pas goûté aux préparations sucrées et/ou aromatisées. Cela n'a cependant aucune importance sur un plan nutritionnel, le principal étant qu'il consomme suffisamment de produits laitiers.

Des petits-suisseurs préparés à base de lait de suite existent sur le marché. Ils apportent certains nutriments présents dans les laits de suite et quasi absents dans les petits-suisseurs traditionnels (fer, acides gras essentiels, vitamine D). Ils ont cependant le désavantage d'être plus onéreux que les mêmes produits à base de lait de vache. Malgré tout, ces petits-suisseurs à base de lait de suite

Tableau 3.1
Équivalences lactées en calcium

150 mL de lait de vache natif = soit 180 mg de calcium	350 mL de lait 1 ^{er} âge 260 mL de lait 2 ^e âge 220 mL de lait de croissance 1 yaourt 3 petits-suisse de 60 g 6 cuillères à soupe de fromage blanc 20 g de fromage à pâte dure (type gruyère) 30 g de fromage à pâte mi-dure (type St-Nectaire) 45 g de fromage à pâte molle (type camembert) 2 portions de <i>Kiri</i> 3 portions de <i>Vache Qui Rit</i> 6 portions de <i>Tartare</i>
---	---

peuvent présenter un intérêt pour les nourrissons qui ne boivent plus de lait de suite et consomment de ce fait de plus grandes quantités de produits laitiers.

Il ne faut jamais donner de fromages au lait cru aux nourrissons ou aux jeunes enfants en raison du risque de transmission de germes pathogènes, dont notamment *Escherichia coli* O157 H7 responsable du syndrome hémolytique et urémique. Seuls les fromages pasteurisés sont donc autorisés.

Matières grasses

Le lait de mère est l'aliment de référence du nourrisson. Dans la mesure où environ 50 % de l'énergie qu'il contient est constituée de lipides, les apports lipidiques doivent rester importants à cette période de la vie, notamment pendant la première année.

Il n'y a effectivement aucune justification nutritionnelle, en dehors de certaines dyslipidémies rares, à limiter les apports en graisses, même saturées, chez le nourrisson. De surcroît, il est également capital à cet âge d'assurer les besoins en acides gras essentiels.

Pour l'ensemble de ces raisons, il est préconisé de conserver trois biberons de lait de suite chaque jour jusqu'à l'âge, au moins, de 10–12 mois, et d'ajouter systématiquement de l'huile végétale ou du beurre dans chacun des plats salés non lactés proposés aux nourrissons (cf. annexes 26 à 29). Cet ajout de matières grasses, souvent omis par les médecins prescripteurs, doit également s'appliquer aux petits pots. Le contenu en acides gras, notamment essentiels, des différentes huiles varie significativement, leur choix dépend donc de l'objectif à atteindre (apport en acides gras essentiels ou simple supplémentation lipidique) (tableau 3.2). Ces mesures permettent à la fois d'assurer un apport lipidique équivalent à 50 % de la ration énergétique quotidienne, et de satisfaire pleinement les besoins en acides gras essentiels.

Tableau 3.2**Contenu moyen en acides gras des différentes huiles végétales (g/100 g)**

Variétés d'huile	AG saturés	AG mono-insaturés	Acide linoléique	Acide α -linoléique
Arachide	20	56	20	0,1
Colza	6	60	20	10
Maïs	12	26	56	1,1
Noix	9	17	58	12
Noisette	8	81	10	0,3
Olive	15	72	8	0,9
Pépins de raisin	12	16	67	0,3
Soja	14	21	53	7,0
Tournesol	12	22	63	0,1
Palme	49	39	11	0,3
Huile <i>Isio 4</i>	10	45	43	1,9

AG : acides gras.

L'autre point important à considérer est l'équilibre entre les acides gras *oméga-6* (acide linoléique et dérivés) et *oméga-3* (acide α -linoléique, acide docohexaénoïque [DHA] et dérivés). La plupart des huiles végétales sont déséquilibrées au profit des acides gras *oméga-6*, mais certaines (soja, colza, noix) ont un rapport mieux équilibré (tableau 3.2). Elles doivent donc être privilégiées lorsque le reste de l'alimentation ne permet pas d'assurer l'équilibre recommandé pour ces acides gras essentiels (cf. annexe 15).

Les *acides gras trans* se distinguent par leur configuration spatiale particulière (trans et non cis comme les autres acides gras). Ils sont soit d'origine naturelle, on en trouve dans le lait et ses dérivés et à des concentrations plus modestes dans la viande des ruminants, soit d'origine industrielle, ils sont alors largement issus des procédés d'hydrogénation partielle des matières grasses et présents notamment dans les viennoiseries et les fritures. Chez l'adulte, ils provoquent tous une augmentation du LDL-cholestérol, alors que seuls ceux d'origine industrielle diminuent le HDL-cholestérol. De ce fait, et toujours chez l'adulte, leur consommation augmente le risque coronarien 2 à 3 fois plus que ne le font les acides gras saturés. En revanche, aucun effet délétère ne leur a été décrit chez le nourrisson et le jeune enfant. Il est donc inutile de chercher à limiter la consommation des aliments qui en contiennent entre 0 et 3 ans, et ceci d'autant plus que la législation impose aux industriels de ne pas dépasser 2 % d'acides gras trans dans leurs produits.

L'*huile de palme* mérite un commentaire particulier. Sa richesse en acides gras saturés (acide palmitique) lui confère une capacité de solidification très utile dans l'industrie agroalimentaire (comme le beurre comparé à l'huile). Il en résulte une importante demande de la part des industriels qui est satisfaite par la plantation de nombreux palmiers à huile. Ces végétaux nécessitant un climat chaud,

des surfaces imposantes de forêts tropicales sont détruites pour permettre la culture des palmiers. C'est probablement cette regrettable déforestation qui est à l'origine des idées erronées qui circulent sur la prétendue nocivité de l'huile de palme. Ni sa richesse en acides gras saturés (un peu moindre que celle du beurre), ni surtout la présence d'acide palmitique ne peuvent expliquer de telles accusations. En effet, 23 % des graisses du lait de femme sont constituées d'acide palmitique, qui est de surcroît l'un des deux acides gras les plus représentés dans le lait de mère (avec l'acide palmitoléique). Donner des produits contenant de l'huile de palme ne présente donc aucun danger pour la santé de l'enfant.

Ni les acides gras trans, ni l'huile de palme ne présentent un quelconque danger chez le nourrisson et le jeune enfant. Il n'est donc pas nécessaire d'en limiter la consommation à cet âge.

Produits sucrés

S'il ne faut pas abuser de mets sucrés pour éviter un déséquilibre de l'alimentation, source potentielle de carences nutritionnelles (cf. p. 67), les produits sucrés en général ou les sucres (saccharose, fructose) en particulier ne sont nullement délétères en soi chez le nourrisson ou le jeune enfant. La toxicité alléguée des sucres, et notamment le risque d'obésité auxquels ils exposeraient, ne repose en effet sur aucun fondement scientifique solide et ne justifie donc pas de les traquer dans l'alimentation de l'enfant. Il ne faut donc pas hésiter à raisonnablement sucrer des fruits écrasés, du fromage blanc, des petits-suisseurs ou un yaourt si cela permet leur meilleure consommation par l'enfant.

Dans le même registre, il est tout à fait inutile de privilégier les *produits « sans sucres ajoutés »*. Avant tout parce que les sucres ajoutés sont exactement les mêmes que ceux naturellement présents dans les fruits ou les produits naturels comme le miel (fructose, glucose, saccharose). Ils ne sont donc pas nocifs. Ensuite parce que les produits avec sucres ajoutés ne sont généralement pas davantage sucrés que ceux se vantant de ne pas en contenir. Il suffit de comparer les étiquettes pour facilement s'en rendre compte. Et enfin parce que l'éventuel excédent énergétique qu'occasionnerait cet ajout est pris en compte par les centres hypothalamiques de régulation du poids de l'enfant et n'entraîne donc aucune surconsommation calorique (cf. p. 87).

En pratique

Il ne faut pas hésiter à raisonnablement sucrer un produit laitier ou des fruits écrasés si cela en facilite la consommation par l'enfant.

Il n'y a aucun intérêt à privilégier les produits les moins sucrés ou ceux sans sucres ajoutés.

Les glucides ajoutés dans les produits industriels (sucre raffiné, sirop de glucose-fructose, etc.) étant exactement les mêmes que ceux naturellement présents dans les fruits, ils n'ont aucune toxicité. Il est donc totalement inutile de les limiter chez l'enfant.

Des cas de botulisme transmis par l'ingestion de miel ayant été rapportés chez le jeune nourrisson, la consommation de miel est proscrite chez le nourrisson âgé de moins de 1 an.

Boissons

L'eau est la seule boisson à proposer aux nourrissons pour étancher leur soif. Les jus de fruits, les eaux aromatisées ou les sodas peuvent leur être proposés occasionnellement, pour leur faire plaisir. La consommation quotidienne de jus de fruits parfois préconisée n'a aucun intérêt nutritionnel chez le nourrisson, ni pour « apporter des vitamines » ni pour « remplacer le fruit entier ». Les jus de fruits du commerce spécifiquement destinés aux nourrissons et aux jeunes enfants n'ont pas davantage d'intérêt, malgré les allégations multiples qui figurent souvent sur leur étiquetage. Ces boissons sucrées, quelles qu'elles soient, ne sont pas non plus nocives. Les proposer, même régulièrement, à un nourrisson ou un jeune enfant n'entraîne pas une appétence exagérée pour la saveur sucrée et encore moins un risque d'obésité (cf. p. 87). Par ailleurs, la diabolisation des sodas par rapport aux jus de fruits n'a pas de réelle justification. Il est vrai que les seconds apportent des phytonutriments (vitamines, anti-oxydants) que les sodas ne contiennent pas, mais les nourrissons n'en manquent pas et n'ont donc pas besoin d'un apport supplémentaire. Quant aux sucres qu'ils renferment, non seulement il s'agit exactement des mêmes glucides (saccharose, fructose, glucose), mais de surcroît beaucoup de jus de fruits contiennent autant de glucides que les sodas, et parfois même davantage (annexe 18).

Pour préparer les biberons, il est conseillé d'utiliser des eaux faiblement minéralisées afin de ne pas accroître intempestivement la charge osmotique. En revanche, pour l'eau de boisson, n'importe laquelle peut être donnée aux nourrissons, même l'eau de distribution du robinet. Il est cependant important de connaître la teneur en fluor de l'eau utilisée pour ajuster la supplémentation fluorée éventuelle (cf. p. 45).

Beaucoup de parents s'inquiètent de la faible consommation d'eau de leur nourrisson. Il faut savoir les rassurer en leur précisant que la plus grande partie de l'eau dont leur enfant a besoin lui est fournie par les biberons de lait infantile qu'il ingère, et qu'il est donc normal qu'il consomme peu d'eau pure. Les biberons d'eau doivent être proposés aux nourrissons pendant les repas solides et en dehors des repas pendant les saisons chaudes, mais il faut surtout éviter de les forcer à boire. L'aromatisation de l'eau dans le but de faciliter sa consommation n'a donc aucun intérêt et doit être évitée, notamment en dehors des repas.

Vitamine D

Tous les laits infantiles sont enrichis en vitamine D sur la base de 370 à 690 UI/L (cf. annexe 1). En revanche, le lait de femme et le lait de vache entier sont très pauvres en vitamine D puisqu'ils en contiennent moins de 50 UI/L (cf. annexe 1). Cette mesure datant de 1993 a permis une diminution conséquente des cas de rachitisme hospitalisés chez le nourrisson.

Supplémentation en vitamine D

Les apports recommandés en vitamine D sont de 800 à 1200 UI/j (20 à 30 µg/j) pour les nourrissons à peau blanche, et de 1600 à 2000 UI/j (40 à 50 µg/j) pour les nourrissons à peau pigmentée ou suivant un traitement par phénobarbital, hydantoïne ou corticoïdes. La supplémentation en vitamine D doit tenir compte de l'ensemble de ces éléments (tableau 3.3).

Tableau 3.3

Supplémentation en vitamine D selon l'âge, le mode d'alimentation et la présence de facteurs de risque

	Vitamine D
Nourrisson exclusivement allaité : – au sein – au lait infantile	1000–1200 UI/j 400–800 UI/j
Nourrisson diversifié jusqu'à 18 mois : – > 500 mL/j de lait de suite – < 500 mL/j de lait de suite	400–800 UI/j 1000–1200 UI/j (ou 100 000 UI/3 mois)
Enfant jusqu'à 5 ans	100 000 UI/3 mois pendant l'hiver
Nourrissons à risque : – peau pigmentée – traitement par phénobarbital, hydantoïne ou corticoïdes	Ajouter 400 UI/j aux posologies précédentes

Modalités pratiques

L'administration quotidienne de vitamine D doit être préférée à la supplémentation trimestrielle car elle entraîne moins de risques de surdosage et est probablement plus efficace. En effet, lors d'une prise unique d'une forte dose de vitamine D, celle-ci est stockée au niveau du foie pour être ensuite redistribuée pendant les 3 mois suivants selon les besoins. On conçoit dès lors qu'un stockage imparfait au niveau du foie expose à des risques de carence ultérieure. Cependant, lorsque la compliance à une prophylaxie quotidienne risque d'être mauvaise en raison du contexte social, celle-ci doit être remplacée par l'administration orale de 100 000 UI de vitamine D tous les 3 mois. Dans ce cas, il est impératif d'inscrire la prophylaxie effectuée sur le carnet de santé pour éviter la mise en route parallèle d'une supplémentation quotidienne qui exposerait à un surdosage en vitamine D.

Cette supplémentation en vitamine D doit être continue jusqu'à l'âge de 18 mois. De 18 mois à 5 ans, une prise trimestrielle de 100 000 UI de vitamine D est nécessaire pendant les mois peu ensoleillés entourant l'hiver, soit un total de deux prises. Cette dernière peut être remplacée par une dose prophylactique unique de 200 000 UI au début de l'hiver.

Recommandations

Les préparations commerciales contenant de la vitamine D utilisées pour la prophylaxie du rachitisme chez le nourrisson se présentent sous forme de solutions buvables administrées en gouttes ou en doses.

Elles doivent être données à l'enfant soit directement dans la bouche, soit diluées dans un peu d'eau ou de jus de fruits (après la diversification de l'alimentation). En revanche, il faut éviter de les diluer dans des boissons lactées.

Il faut également éviter de mettre ces solutions dans le biberon, même si celui-ci contient une boisson non lactée, car une partie peut adhérer à la paroi du biberon et diminuer ainsi la quantité ingérée.

Préparations commerciales

Seules les préparations commerciales contenant de la vitamine D seule ou associée à du fluor doivent être prescrites. En effet, la prescription d'*Uvestérol ADEC*, fréquemment constatée, est totalement inutile chez le nourrisson sain car les carences en vitamines A, E et C sont exceptionnelles en dehors de certaines pathologies. Ce médicament, pourtant utile chez certains enfants malades, n'est d'ailleurs pas remboursé par la Sécurité sociale. Les principales préparations commerciales de vitamine D figurent sur le [tableau 3.4](#).

Tableau 3.4
Principales préparations commerciales de vitamine D

Nom commercial	Présentation
Fluostérol	1 dose=800 UI (+ 0,25 mg de fluor)
Stérogyl	1 goutte=400 UI
Uvestérol D	1 dose L=800 UI 1 dose 1=1000 UI 1 dose 2=1500 UI
<i>Zymad gouttes</i>	1 goutte=300 UI
<i>Zymad 80 000 UI</i>	1 ampoule=80 000 UI
<i>Zymad 200 000 UI</i>	1 ampoule=200 000 UI
<i>Zymaduo 150 UI</i>	4 gouttes=600 UI (+ 0,25 mg de fluor)
<i>Zymaduo 300 UI</i>	4 gouttes=1200 UI (+ 0,25 mg de fluor)
<i>Uvédose</i>	1 ampoule=100 000 UI
<i>Vitamine D3 BON</i>	1 ampoule=200 000 UI

Fluor

Fluor et prévention des caries dentaires

Le fluor sert à prévenir les caries dentaires. Le rôle protecteur du fluor envers les caries est lié avant tout à son incorporation aux cristaux de l'émail dentaire, rendant celui-ci moins sensible à l'action délétère de la production acide des bactéries de la plaque dentaire, et favorisant sa reminéralisation. Le fluor inhibe également la production d'acides organiques par les bactéries de la plaque dentaire.

Le fluor apporté par voie systémique ne peut être incorporé à l'émail dentaire que pendant la phase de minéralisation des dents, c'est-à-dire de la naissance à la période pubertaire. Quand la minéralisation des dents est terminée, seul le fluor apporté par voie topique (dentifrice) peut agir par des phénomènes d'échanges ioniques. Le fluor apporté par voie topique est plus efficace que lorsqu'il agit par voie systémique.

Sources de fluor

Les aliments les plus riches en fluor sont les poissons de mer (1 à 3 mg/100 g) et le thé (0,5 à 1 mg/L), mais les principales sources de fluor chez l'enfant sont les eaux de boisson (eaux minérales embouteillées et eau de distribution), le sel fluoré et les dentifrices. La teneur en fluor des *eaux minérales embouteillées* est très variable d'une marque à l'autre (tableau 3.5) et, étonnamment, elle ne figure pas toujours sur l'étiquetage de la bouteille. Cependant, lorsque la teneur en fluor dépasse 1 mg/L, une mention doit figurer sur l'étiquetage pour signaler sa richesse en

Tableau 3.5
Teneur en fluor des principales eaux de table

Marque	Taux de fluor (mg/L)
Arcens	0,93
Arvie	0,90
Badoit	1,0
Chantereine	0,72
Contrex	0,32
Cristalline	0,10
Evian	0,12
Hépar	0,43
La Vernière	1,0
Ogeu	0,22–0,30
Perrier	< 0,1
Quézac	1,80
Saint-Yorre	8,80
Sainte-Marguerite	0,35
Salvétat	0,34
San Pellegrino	0,52–0,70
Valvert	< 0,1
Vichy Célestins	5,30
Vitelloise	0,23
Vittel	0,28
Volvic	0,24

fluor. La concentration en fluor de l'eau de distribution est également variable selon les localités. Cependant, 85 % de la population française vit dans des communes où la fluoration de l'eau de distribution est faible, c'est-à-dire inférieure à 0,3 mg/L. Cette teneur figure sur au moins l'une des factures d'eau de l'année ou peut être obtenue en s'adressant à la mairie. Les sels de table fluorés représentent, en dehors de l'eau, le plus gros apport alimentaire de fluor. Ils doivent contenir au maximum 250 mg de fluor/kg de sel et la mention « sel fluoré » doit figurer sur son étiquetage. Quant aux dentifrices, dont la moitié environ est ingérée par les enfants de 2 à 4 ans, la réglementation impose un contenu inférieur ou égal à 500 ppm pour les dentifrices destinés aux enfants de moins de 6 ans. Dès l'apparition des premières molaires temporaires (vers 12–18 mois), un brossage au moins quotidien avec une quantité de dentifrice égale à la grosseur d'un petit pois est recommandé. Il doit bien sûr être réalisé par un adulte. Le brossage des dents avec un dentifrice fluoré est la mesure la plus efficace pour prévenir les caries dentaires.

Supplémentation en fluor

Une supplémentation en fluor n'est nécessaire que chez les enfants à risque carieux élevé, pour les autres le brossage quotidien des dents avec un dentifrice fluoré adapté à l'âge est suffisant.

Chez les enfants à risque, la supplémentation doit commencer dès l'apparition des premières dents (environ 6 mois). La posologie recommandée est de 0,05 mg/kg/j, sans dépasser 1 mg/j. En pratique, elle est de 0,25 mg/j de 6 mois à 2 ans, et de 0,50 mg/j de 2 à 3 ans.

Lorsque les parents utilisent une eau dont la concentration en fluor est supérieure à 0,3 mg/L pour préparer les biberons, il ne faut pas débiter la supplémentation tant qu'ils n'ont pas changé d'eau. Il en est de même pour les familles qui utilisent du sel de table fluoré.

Appréciation du niveau du risque carieux

Risque carieux élevé si présence d'un des facteurs suivants :

- endormissement avec un biberon contenant autre chose que de l'eau pure ;
- brossage des dents absent, insuffisant ou inefficace ;
- présence de caries chez l'enfant, les parents ou la fratrie ;
- prise d'aliments en dehors des repas.

Facteurs de risque à également prendre en compte :

- niveau socio-économique ou d'éducation faible de la famille ;
- maladie ou handicap entraînant des difficultés de brossage ;
- port d'appareils orthodontiques ;
- prise au long cours de médicaments sucrés.

Préparations commerciales

Seules les préparations commerciales contenant du fluor seul ou associé à de la vitamine D doivent être prescrites. Les principales préparations commerciales utilisées ainsi que leur présentation figurent sur le tableau 3.6.

Tableau 3.6
Principales préparations commerciales de fluor

Nom commercial	Présentation
<i>Fluorex</i>	1 dose=0,25 mg
<i>Fluostérol</i>	1 dose=0,25 mg (+ 800 UI de vitamine D)
<i>Zymafluor 0,114 %</i>	4 gouttes=0,25 mg
<i>Zymaduo 150 UI</i>	4 gouttes=0,25 mg (+ 600 UI de vitamine D)
<i>Zymaduo 300 UI</i>	4 gouttes=0,25 mg (+ 1200 UI de vitamine D)

Problèmes fréquents en pratique courante

C'est souvent au moment ou après la diversification de l'alimentation qu'apparaissent quelques problèmes diététiques qui inquiètent les parents. Certains sont physiologiques, d'autres peuvent être résolus par de simples conseils, et la plupart se résolvent spontanément. Les plus fréquents d'entre eux sont abordés ici.

Refus des biberons

Pour notamment assurer les besoins en calcium, en acides gras essentiels et en fer, il est essentiel que les nourrissons conservent un minimum de trois biberons quotidiens de lait de suite jusqu'à l'âge, au moins, de 10–12 mois.

Éviter la réduction précoce du nombre de biberons, même en les remplaçant par d'autres produits laitiers, est la meilleure prévention du refus ultérieur des biberons.

Lorsqu'un nourrisson commence à refuser les biberons de lait de suite, il faut tout d'abord persévérer et continuer à lui présenter les mêmes biberons, sans modifier quoi que ce soit. Après quelques jours, il est fréquent que le problème s'estompe. Dans tous les cas, le remplacement immédiat par d'autres produits laitiers ou la substitution du lait par une autre boisson doivent être proscrits pour éviter une pérennisation du refus. Si malgré tout le refus des biberons persiste, il faut penser à proposer le lait de suite en bouillie à la cuillère.

Refus de manger à la cuillère

Le réflexe de protrusion, qui consiste à recracher tout aliment solide placé dans la bouche, persiste jusqu'à l'âge d'environ 3 mois. Après cet âge, le nourrisson pourrait théoriquement accepter une alimentation à la petite cuillère, mais nous rappelons la nécessité de repousser l'introduction d'autres aliments que le lait à l'âge de 4 mois. Ainsi, le refus de manger à la cuillère est finalement assez rare, notamment après l'âge de 6 mois.

Tous les aliments indispensables au nourrisson pouvant être donnés au biberon, le refus de la cuillère n'a aucune conséquence nutritionnelle délétère à cet âge.

Il faut donc rassurer les parents et leur suggérer de proposer régulièrement, mais sans insister, des repas à la cuillère à leur enfant en leur précisant que ce problème mineur se corrigera spontanément. Les craintes d'une croissance dentaire incorrecte ou d'un défaut ultérieur de mastication qu'expriment parfois les parents doivent également être effacées.

Refus des morceaux

Le refus des morceaux ou des grumeaux est beaucoup plus fréquent que le refus de la cuillère. Il est parfois lié à un accident de fausse route ou à une difficulté de déglutition survenus lors d'une des premières ingestions de petits morceaux et dont le nourrisson conserve le souvenir. Ce refus s'apparente donc en quelque sorte à une attitude phobique.

Comme pour le refus de la cuillère, la phobie des morceaux n'entraîne aucune conséquence nutritionnelle et se corrige toujours avec le temps, même si elle peut parfois persister jusqu'à l'âge de 2-3 ans, voire au-delà.

Toutes les 2 semaines environ, il faut inclure des petits morceaux dans l'aliment mixé proposé à l'enfant et surtout ne pas insister, et encore moins le forcer, s'il refuse. Il est également important de ne pas répéter trop fréquemment les tentatives de réintroduction des morceaux qui ne pourraient que pérenniser davantage le problème.

Préférence des petits pots aux préparations familiales

Il n'est pas rare qu'un nourrisson habitué à régulièrement consommer des petits pots apprécie moins, voire refuse, le plat préparé par sa mère. Les petits pots ont une texture assez constante, quel que soit leur contenu, entraînant ainsi une certaine dépendance à un âge propice à l'acquisition d'habitudes alimentaires. Ce phénomène est à rapprocher de ce qui se voit à l'âge de la néophobie (cf. p. 70).

Une telle attitude de la part du nourrisson est souvent mal vécue par la mère qui voit en plus ressurgir la culpabilité d'avoir elle-même privilégié les petits pots aux plats qu'elle aurait pu élaborer. Le fait de pleinement rassurer la mère sur les qualités des petits pots (cf. p. 36), tout en admettant la déception qu'elle peut éprouver en raison de la valeur affective que possède une préparation familiale, permet souvent d'atténuer le sentiment légitime de culpabilité qu'elle ressent.

Refus des légumes

Vers l'âge de 2-3 ans, certains enfants se mettent à refuser bon nombre de légumes, y compris parfois ceux qu'ils avaient déjà consommés auparavant. Cet âge correspond à celui du début de la néophobie, c'est-à-dire de la méfiance vis-à-vis de tout aliment inconnu par l'enfant jusqu'alors, ou qu'il considère ne pas connaître. Les nourrissons consomment et apprécient habituellement les

légumes, mais ces derniers sont toujours proposés à cet âge sous forme mixée puis moulinée. Lorsque, vers 2–3 ans, ces mêmes légumes leur sont présentés sous une forme non hachée, la néophobie de l'enfant s'exprime car il estime alors qu'il s'agit d'un aliment nouveau. De surcroît, même quand les enfants goûtent à ces légumes, leur saveur ne les incite généralement pas à recommencer, ce qui n'est pas le cas des mets sucrés pour lesquels il existe une préférence innée. Tout ceci explique probablement la fréquence du refus des légumes à cet âge.

Il ne faut alors surtout pas forcer l'enfant à manger des légumes, mais cependant continuer à lui en proposer. En effet, contraindre un enfant à consommer un aliment qu'il refuse à l'âge de la néophobie ne peut qu'entretenir le phénomène et conduire parfois à une aversion définitive pour l'aliment en question. En revanche, il peut être utile de proposer régulièrement de petites quantités des légumes refusés, car il faut parfois présenter dix, voire vingt fois le même aliment à un enfant avant qu'il ne commence à le consommer. Quoi qu'il en soit, il ne faut pas que les parents s'inquiètent parce que leur enfant ne consomme pas de légumes. Ceux-ci ne sont nullement indispensables à l'équilibre nutritionnel, leur seul bénéfice démontré à cet âge étant l'amélioration du transit des enfants constipés. Il n'y a notamment pas de risque de carences vitaminiques comme le redoutent souvent les parents.

Le message à transmettre aux parents dont l'enfant refuse les légumes est donc de ne pas s'alarmer et de continuer à lui en proposer, sans le forcer à les manger.

Infléchissement de la courbe pondérale au moment de la diversification

Certains nourrissons infléchissent leur courbe pondérale lors de la diversification de leur alimentation. Il faut alors avant tout éliminer d'éventuelles erreurs diététiques à l'origine d'une réduction énergétique intempestive, notamment lorsque cette diversification est précoce (cf. p. 51). Mais même lorsque la diversification de l'alimentation est correctement réalisée, une meilleure adaptation des ingesta du nourrisson à ses besoins permet probablement un retour à la courbe pondérale génétiquement déterminée, expliquant l'infléchissement pondéral observé. Ce phénomène est notamment constaté chez les nourrissons dont la prise de poids avait été particulièrement importante durant la période d'allaitement exclusif.

Lorsqu'un infléchissement pondéral survient au moment de la diversification, il convient de surveiller attentivement la courbe de poids. Si celle-ci redevient régulière après une translation vers le bas de 0,5 à 1 DS (déviations standard), on peut confirmer qu'il s'agissait d'une simple adaptation pondérale physiologique. En revanche, si la stagnation pondérale se pérennise, des explorations à la recherche d'une cause organique deviennent nécessaires.

Principales erreurs alimentaires

Ce chapitre regroupe les principales erreurs alimentaires rencontrées en pratique courante chez le nourrisson et le jeune enfant. Elles concernent aussi bien les erreurs purement diététiques que celles relatives au comportement alimentaire, mais ont presque toutes en commun d'entraîner des conséquences délétères à plus ou moins long terme.

Diversification trop précoce de l'alimentation

Nous avons vu que l'introduction d'aliments non lactés devait se faire entre 4 mois révolus et 6 mois révolus (cf. p. 32). En effet, une diversification plus précoce est non seulement inadaptée à la physiologie du jeune nourrisson, mais surtout elle expose à des risques de carences nutritionnelles et peut augmenter le risque d'apparition ultérieure de manifestations allergiques.

Inadaptation à la physiologie du jeune nourrisson

Jusqu'à l'âge de 3 mois, tout aliment solide placé dans la cavité buccale est rejeté par des mouvements réflexes de la langue en avant, il s'agit du réflexe de protrusion. Ce n'est que vers l'âge de 4–6 mois que le nourrisson est capable d'entraîner les aliments solides vers l'arrière pour les avaler. Il faut ensuite attendre 7–9 mois de vie pour voir apparaître les premiers mouvements masticatoires réflexes qui deviennent progressivement fonctionnels, parallèlement au développement de la dentition. Cette évolution n'est donc pas adaptée à une diversification avant l'âge de 4–6 mois.

Chez le jeune nourrisson, seul un régime exclusivement lacté permet d'assurer les importants besoins hydriques tout en préservant les apports énergétiques. En effet, l'introduction trop précoce d'aliments solides diminue la consommation de lait et donc la ration hydrique quotidienne, et les jeunes nourrissons sont moins aptes à s'adapter en réclamant de l'eau pour compenser le déficit induit. La déshydratation relative ainsi provoquée peut être responsable d'une mauvaise croissance staturo-pondérale.

Lors de la diversification de l'alimentation, les apports sodés sont nettement augmentés par rapport à un régime exclusivement lacté. Comme les capacités d'excrétion rénale du sodium sont limitées à la naissance et qu'elles ne s'accroissent que progressivement au cours de la première année de vie, une diversification trop précoce est susceptible d'entraîner une surcharge sodée.

La sécrétion d'amylase pancréatique se développe progressivement au cours du premier semestre de la vie, la digestion des amidons est donc insuffisante pendant cette période. Les amidons introduits trop tôt peuvent donc être mal digérés et ainsi conduire à des phénomènes de fermentation colique. Rappelons

à cette occasion que la dextrine maltose présente dans de nombreux laits infantiles correspond au résultat de l'action de l'amylase sur l'amidon. Elle ne nécessite donc plus d'hydrolyse par l'amylase mais est digérée par les glucidases entérocytaires dont l'activité est tout à fait satisfaisante dès la naissance.

Des arguments laissent penser que la prééminence des bifidobactéries dans la flore colique du nourrisson exclusivement allaité a des effets bénéfiques immédiats (protection contre les infections) et à plus long terme (prévention de l'allergie). L'introduction d'aliments non lactés entraîne des modifications majeures de la flore colique, principalement liées aux résidus polysaccharidiques (amidon, cellulose, etc.), qui pourraient ainsi avoir des conséquences délétères.

Risques de carences nutritionnelles

L'introduction de nouveaux aliments entraîne inexorablement une réduction de la consommation de lait infantile, et donc des nutriments qu'il contient. Lorsque les aliments introduits ne permettent pas de compenser les déficits ainsi générés, ce qui est habituellement le cas, une carence peut apparaître. Des carences en calcium, en acides gras essentiels et en fer ont ainsi été décrites chez les nourrissons trop précocement diversifiés. Les régimes lacto-farineux prolongés, autrefois décrits comme étiologie fréquente des carences martiales, préviennent au contraire maintenant ce risque, à condition d'utiliser un lait infantile et non du lait de vache natif effectivement très pauvre en fer assimilable.

Risques accrus de manifestations allergiques ultérieures

Plusieurs travaux prospectifs ont montré que l'introduction d'aliments autres que le lait avant l'âge de 4 mois augmentait le risque d'eczéma ou d'allergie alimentaire dans les mois, voire les années, qui suivent. Bien que d'autres études n'aient pas confirmé ces résultats et que l'introduction dès 4–6 mois des aliments, notamment ceux ayant un fort potentiel antigénique, pourrait réduire la survenue d'allergies ultérieures chez les enfants à risque, le principe de précaution impose la prudence.

Introduction de gluten avant l'âge de 4 mois

Il est maintenant bien démontré que l'introduction du gluten avant l'âge de 4 mois augmente considérablement le risque d'apparition d'une maladie cœliaque cliniquement symptomatique sur un terrain génétiquement prédisposé. Dans la mesure où les formes silencieuses (c'est-à-dire cliniquement non symptomatiques) de maladie cœliaque pourraient ne pas partager les mêmes risques à long terme que les formes symptomatiques, éviter l'apparition d'une maladie cœliaque symptomatique pourrait s'avérer bénéfique. Nous rappelons à cet égard que les formes silencieuses de maladie cœliaque sont environ dix fois plus fréquentes que les formes symptomatiques.

Pour l'ensemble de ces raisons, il est recommandé de ne pas introduire de gluten dans l'alimentation du nourrisson avant l'âge de 4 mois révolus. Ceci impose, pour les rares nourrissons nécessitant des céréales infantiles avant l'âge de 4 mois, d'utiliser des céréales sans gluten.

Le gluten doit cependant être introduit avant l'âge de 7 mois révolus car une introduction plus tardive augmente également le risque de survenue d'une maladie coéliqua symptomatique sur un terrain prédisposé (cf. p. 33).

Remplacement du lait de suite par du lait de vache

Les avantages principaux des laits de suite par rapport au lait de vache sont leur plus grande richesse en acides gras essentiels, en fer et en vitamines B9 (acide folique), C, D, E, et la réduction de leur charge protéique et minérale (sodium, potassium, calcium, phosphore) (cf. annexe 1).

Au cours du deuxième semestre de la vie, la plus grande partie des apports nutritionnels du nourrisson est assurée par le lait. Le remplacement intempestif du lait de suite par du lait de vache expose donc à des carences en acides gras essentiels, fer et vitamines.

Ainsi, lorsqu'on remplace le lait de suite par du lait de vache dans l'exemple de l'alimentation d'un nourrisson entre 8 et 10 mois figurant sur l'annexe 27 :

- les apports en acide linoléique passent de 4,7 à 1,7 g/j (pour des besoins moyens de 2,4 g/j) ;
- les apports en fer passent de 10 à 3,5 mg/j (pour des besoins moyens de 8 mg/j) ;
- les apports en vitamine B9 (acide folique) passent de 115 à 65 mg/j, dont 60 % apportés par les légumes s'ils sont consommés selon la ration indiquée (pour des besoins moyens de 70 mg/j) ;
- les apports en vitamine C passent de 90 à 30 mg/j (pour des besoins moyens de 50 mg/j) ;
- les apports en vitamine D passent de 270 à 6 UI/j (pour des besoins moyens de 1000 UI/j) ;
- les apports en vitamine E passent de 8 à 1,6 mg/j (pour des besoins moyens de 4 mg/j).

Le remplacement du lait de suite par du lait de vache expose également à des excès, essentiellement en protéines. En reprenant l'exemple de l'alimentation d'un nourrisson entre 8 et 10 mois figurant sur l'annexe 27, les apports en protéines passent de 18 à 28 g/j, pour des besoins moyens de 10 g/j.

L'ensemble de ces éléments réaffirment qu'il est indispensable d'inciter les parents à donner un lait de suite et non du lait de vache à leur enfant jusqu'à l'âge de 1 an au moins. L'argument financier est souvent avancé par les parents pour justifier l'utilisation de lait de vache. Le coût moyen des laits de suite standard est de 2,1 €/L, alors qu'il est de 1,4 €/L pour le lait de vache entier, le surcoût pour un nourrisson de 8-10 mois consommant 600 mL de lait par jour est

donc de 13 € par mois, ce qui est faible au regard des bénéfiques nutritionnels procurés. De plus, ce surcoût est largement compensé par le caractère onéreux des aliments comme la viande (pour le fer) qu'il serait nécessaire de donner à l'enfant pour tenter de compenser les déficits induits.

Utilisation de lait de vache demi-écrémé et non entier

Nous rappelons une nouvelle fois l'intérêt capital des laits infantiles, 1^{er} puis 2^e âge, jusqu'à l'âge de 1 an, et celui des laits de croissance jusqu'à au moins l'âge de 3 ans. Il arrive cependant que, pour des raisons principalement financières ou de méconnaissance, les parents décident tout de même de remplacer ces laits industriels par du lait de vache natif, notamment après l'âge de 9-12 mois. Il est alors important de les informer sur les moyens diététiques qui permettent de corriger en partie les déficits induits, notamment en acides gras essentiels et en fer (cf. p. 17). Il est aussi essentiel de leur préciser qu'il faut utiliser non pas du lait de vache demi-écrémé, comme cela est souvent fait, mais bien du lait de vache entier.

D'un point de vue purement quantitatif, le choix est sans équivoque. En effet, les laits de suite et de croissance contiennent en moyenne 30 g/L de lipides, pour un contenu lipidique moyen de 35 et 15 g/L respectivement pour les laits de vache entier et demi-écrémé (cf. annexe 1). De surcroît, le lait de femme qui fait office d'aliment de référence chez le nourrisson contient 35 à 45 g/L de graisses.

D'un point de vue qualitatif, le problème peut paraître plus complexe. En effet, le lait de vache contient majoritairement des graisses saturées, alors que les acides gras insaturés prédominent dans des laits infantiles. C'est d'ailleurs probablement pour limiter, comme chez l'adulte, les apports en graisses saturées que le lait demi-écrémé est préféré au lait entier. Cependant, la réglementation des laits infantiles n'impose des limites précises que pour le contenu en acides gras essentiels (acide linoléique et α -linoléinique). Ceci est justifié par le fait que, qualitativement, il n'y a pas de raison majeure, sauf cas particulier, pour limiter les graisses saturées chez le nourrisson et le jeune enfant, alors que les apports en acides gras essentiels doivent absolument être assurés. Donc, là encore, s'il fallait choisir entre lait entier et demi-écrémé, le premier qui contient deux fois plus d'acides gras essentiels que le second serait préféré, même si les apports restent largement insuffisants pour assurer les besoins (cf. annexes 1 et 15).

Remplacement des laits infantiles par d'autres substituts inadaptés

Certains courants idéologiques conduisent les familles à alimenter leur nourrisson avec des substituts non dérivés du lait de vache. Les plus fréquents sont le lait de chèvre et certaines préparations à base de végétaux, non conformes à la législation qui régit la composition des laits infantiles. Il s'agit là d'erreurs diététiques pouvant avoir des conséquences graves et ce, d'autant plus que

ces préparations se substituent souvent aux laits 1^{er} âge et constituent donc l'unique apport nutritionnel de ces nourrissons.

Lait de chèvre

Certains nourrissons consomment du lait de chèvre à la place des laits infantiles, soit pour de simples raisons idéologiques, soit pour une suspicion d'« intolérance » aux protéines du lait de vache, ce dernier argument étant souvent abusivement utilisé pour justifier la prescription de lait de chèvre. Une telle substitution n'est non seulement pas justifiée, mais elle entraîne de surcroît de multiples carences.

Le lait de chèvre n'est pas indiqué en cas d'allergie aux protéines du lait de vache. Les compositions aminées des protéines du lait de chèvre, et notamment des protéines solubles (α -lactalbumine, β -lactoglobuline), sont très proches de celles du lait de vache. De ce fait, les allergies croisées aux protéines de ces deux laits sont très fréquentes et rendent dangereuse la prescription de lait de chèvre chez les nourrissons allergiques aux protéines du lait de vache.

La consommation de lait de chèvre à la place des laits infantiles conduit à des carences multiples. Le remplacement du lait de suite ou du lait de croissance par du lait de chèvre poserait des problèmes similaires à ceux développés pour le lait de vache (cf. p. 17 et 53), avec quelques particularités propres que nous allons aborder. Cependant, contrairement au lait de vache et en raison des prétextes idéologiques qui subordonnent une telle substitution, il arrive plus fréquemment que les laits 1^{er} âge soient remplacés par du lait de chèvre, conduisant alors à de multiples carences du fait de l'absence de tout autre apport alimentaire, mais également à quelques surcharges.

La composition comparée des laits de chèvre et de vache fait apparaître une plus grande pauvreté en acide folique et en vitamine B12, et une richesse plus importante en chlore (Tableau 4.1). Ces différences s'ajoutent aux principales carences (acides gras essentiels, fer, vitamines B9, C, D, E) et excès (protéines, sodium) que l'utilisation de lait de vache, et donc du lait de chèvre, est susceptible d'entraîner. La consommation de lait de chèvre à la place des laits infantiles, notamment en allaitement exclusif, est donc plus spécifiquement responsable de carences en folates et surtout en vitamine B12, et peut être à l'origine d'acidoses hyperchlorémiques chez les nouveau-nés.

Le lait de chèvre ne présente donc aucun avantage par rapport au lait de vache. Sa composition étant plus éloignée de celle des laits 1^{er} âge que le lait de vache, il n'y a non plus aucun bénéfice à l'utiliser comme base des laits infantiles. Aucun des autres laits habituellement consommés dans le monde (brebis, jument, bufflonne, chamelle) n'est adapté aux besoins du nourrisson. Leur utilisation à cet âge expose donc toujours à des carences, notamment le lait de jument dont la consommation est préconisée par certains.

Substituts inadaptés à base de végétaux

La présumée « toxicité » du lait est la principale raison qui conduit à la consommation de substituts inadaptés à base de végétaux (soja, amandes, châtaignes, noisettes, riz, pour les plus courants). Une véritable réaction allergique aux

Tableau 4.1

Compositions moyennes du lait de vache et du lait de chèvre, comparées à celles des laits 1^{er} âge (pour 100 mL)

	Lait de chèvre	Lait de vache	Lait 1 ^{er} âge
Protéines (g)	3,2	3,2	1,4
Lipides (g)	3,7	3,5	3,4
Ac. linoléique (mg)	110	70	600
Ac. α -linoléique (mg)	30	20	60
Glucides (g)	4,4	4,6	7,5
Sodium (mg)	40	45	19
Potassium (mg)	192	150	66
Calcium (mg)	126	120	51
Phosphore (mg)	97	86	32
Chlore (mg)	160	100	46
Fer (mg)	0,06	0,05	0,70
Vitamine A (mg)	40	40	70
Vitamine D (UI)	2,4	1,2	41
Vitamine E (mg)	0,04	0,09	0,9
Vitamine C (mg)	1	1	9,5
Vitamine B9 (mg)	1	3	10
Vitamine B12 (μ g)	0,01	0,2	0,2

protéines du lait de vache permet parfois aux instigateurs d'une telle substitution d'indéument argumenter leur postulat. Bien que parfois séduisant en apparence, les autres arguments utilisés par les pourfendeurs du lait sont en fait totalement dénués de légitimité scientifique. De surcroît, ces « jus de végétaux », parfois improprement appelés « laits de végétaux », sont souvent débutés très tôt dans la vie, chez des nourrissons où ils représentent alors le principal apport alimentaire, sinon le seul.

L'utilisation chez le nourrisson de ces substituts inadaptés à base de végétaux ne respectant pas la réglementation européenne qui régit la composition des laits infantiles est une erreur médicale susceptible d'entraîner de graves carences nutritionnelles. On pourrait la qualifier de maltraitance nutritionnelle.

Les carences entraînées par la consommation de ces produits sont majeures. Sur l'annexe 19 figure la composition de ceux les plus couramment utilisés chez le nourrisson et le jeune enfant. La plupart d'entre eux ont des teneurs trop faibles en lipides, protéines, calcium, fer, vitamines D et B12. Si les contenus protéiques et minéraux des substituts à base de soja ou d'amande peuvent paraître corrects, il n'en est rien puisque la nature des protéines qu'ils contiennent

expose à des carences en acides aminés essentiels et le fer qu'ils renferment est très mal absorbé. De plus, ils apportent presque tous insuffisamment de calories conduisant ainsi souvent à des retards de croissance. Il est important de signaler qu'en raison de l'utilisation de plus en plus fréquente de ces ersatz de lait infantile, les observations de nourrissons souffrant d'infléchissements pondéraux et de graves carences nutritionnelles se multiplient.

La plupart de ces produits sont vendus sous forme liquide, mais certains sont proposés en poudre dans des boîtes qui rappellent celles des laits infantiles, la reconstitution indiquée étant néanmoins très imprécise. Bien sûr, aucune mention suggérant leur utilisation possible chez le nourrisson ne figure sur l'étiquetage puisque seules les formules respectant la réglementation européenne qui régit la composition des laits infantiles ont cette autorisation. Leur coût est enfin presque le double de celui des laits infantiles standard.

Lorsque l'ensemble de ces arguments est énoncé aux parents, ceci parvient parfois à les persuader qu'ils mettent en danger leur enfant en continuant à l'alimenter avec ces produits. Certains réclament tout de même une alternative au lait de vache qu'ils persistent à ne pas vouloir donner à leur nourrisson. Plutôt que persévérer pour les convaincre – la plupart demeureront récalcitrants à toute argumentation –, il faut leur proposer une solution de remplacement qui leur convienne. Les préparations infantiles à base de végétaux dont la composition respecte la réglementation européenne sont cette solution. Celles disponibles sur le marché français sont à base de soja (*Gallia Soja, Modilac Expert Soja, Nutricia Soja*) ou de riz (*Modilac Expert Riz*).

Restriction des graisses chez le nourrisson

En référence au lait de femme dont 50 % des apports énergétiques sont d'origine lipidique, et selon les dernières recommandations en la matière, les apports en graisses doivent représenter 45 à 50 % des apports énergétiques de la naissance à l'âge de 3 ans. Le maintien d'un apport lacté suffisant et l'ajout de matières grasses dans les plats salés non lactés sont indispensables pour assurer de tels apports en graisses.

À l'instar de ce qui est préconisé chez l'adulte ou par crainte injustifiée de l'obésité, il n'est pas rare que l'apport en graisses soit volontairement restreint chez le nourrisson et le jeune enfant, soit en utilisant du lait de vache demi-écrémé plutôt qu'entier (cf. p. 54), soit en omettant l'ajout de matières grasses dans les plats salés.

Tout d'abord, il n'y a aucune raison nutritionnelle à limiter les graisses, même saturées, chez le nourrisson et le jeune enfant. La prévention des maladies cardiovasculaires, raison principale de la limitation des graisses saturées chez l'adulte, n'a pas d'intérêt démontré à être débutée avant l'âge de 3 ans, y compris dans les familles dyslipidémiques (hypercholestérolémie familiale, dyslipidémie combinée familiale) pour lesquelles le dépistage et la prise en charge thérapeutique éventuelle de la dyslipidémie doivent être faits après l'âge de 4 ans, sauf cas exceptionnels. Quant à la prévention de l'obésité, elle ne doit concerner que les enfants à risque, c'est-à-dire ceux ayant un rebond précoce de l'indice de masse corporelle, mais celui-ci survient rarement avant 3 ans (cf. p. 88).

Le risque de la restriction des graisses chez le nourrisson est la carence en acides gras essentiels. L'ajout de matières grasses d'origine végétale dans les plats salés des nourrissons participe à l'apport en acides gras essentiels. Il demeure donc indispensable chez ceux dont la consommation de laits infantiles est réduite ou inexistante. Par exemple, un enfant de 15 mois consommant 450 mL de lait de vache entier, sans ajout de graisses d'origine végétale dans ses plats salés, a des apports en acide linoléique de 0,3 g/j pour des besoins moyens de 3,5 g/j.

Insuffisance d'apports en calcium

Entre 0 et 3 ans, les besoins en calcium, qui sont de 400 à 500 mg/j, sont assurés par la consommation de l'équivalent d'environ 400 mL de lait de vache (cf. Tableau 3.1). Ces besoins sont donc largement satisfaits lorsque l'alimentation de l'enfant est exclusivement lactée et, après la diversification, lorsqu'il consomme au moins trois biberons par jour. En revanche, les apports en calcium peuvent devenir insuffisants dans trois situations : la consommation insuffisante ou inadéquate de lait ou de produits laitiers, l'allergie aux protéines du lait de vache et l'intestin irritable.

Consommation insuffisante ou inadéquate de lait ou de produits laitiers

La consommation insuffisante ou inadéquate de produits laitiers est en fait assez rare chez le nourrisson normal. Il est tout à fait possible d'assurer des apports optimaux en calcium chez un nourrisson refusant le lait, à condition de choisir correctement les produits laitiers amenés à le remplacer (cf. tableau 3.1 et annexe 17). En revanche, lorsque ce choix est imparfait, une alimentation semblant apporter suffisamment de produits laitiers peut s'avérer être déficitaire en calcium (tableau 4.2).

En pratique, un enfant qui ne consomme pas de lait ou de produits laitiers suffisamment riches en calcium à au moins trois de ses quatre repas quotidiens est susceptible d'avoir une insuffisance d'apports en calcium.

Allergie aux protéines du lait de vache

Les nourrissons allergiques aux protéines du lait de vache non supplémentés en calcium au moment de la diversification ont rapidement des apports calciques insuffisants. En effet, lors de la diversification de l'alimentation, la consommation de substituts du lait à base d'hydrolysats de protéines du lait de vache (prescrit dans le cadre de l'allergie) diminue et ne peut pas être compensée par des produits laitiers puisque l'enfant y est allergique (cf. p. 76).

Il est donc nécessaire de supplémenter en calcium les nourrissons allergiques aux protéines du lait de vache lorsque la consommation résiduelle d'hydrolysats devient insuffisante, et ceci jusqu'à l'acquisition de la tolérance aux protéines du lait de vache qui permet alors le retour à un régime normal.

Tableau 4.2

Exemple d'alimentation déficitaire en calcium en raison d'un mauvais choix des produits laitiers chez un enfant de 2 ans refusant le lait (les apports en calcium figurent entre parenthèses)

Petit déjeuner	2 petits-suisseurs (130 mg) Pain+beurre (7 mg) Jus de fruits
Déjeuner	30g de crudités (10 mg) 50g de viande (5 mg) 150g de pomme de terre+légumes (30 mg) 1 fromage blanc (90 mg) 100g de compote de fruits (10 mg)
Goûter	2 biscuits 100g de compote de fruits (10 mg)
Dîner	1 plat de féculents 1 fromage fondu (35 mg) 1 fruit (20 mg) 1 morceau de pain (7 mg)
Soit un apport total de calcium de 354 mg pour des besoins de 400-500 mg	

Intestin irritable

La prise en charge thérapeutique de certains intestins irritables repose en partie sur un régime excluant le lactose, et donc beaucoup de produits laitiers (cf. p. 85). Même s'il demeure théoriquement possible d'assurer des apports suffisants en calcium, grâce notamment à l'utilisation de lait appauvri en lactose ou la consommation de produits laitiers naturellement pauvres en lactose, il peut être plus prudent de compléter systématiquement ces enfants en calcium pendant la durée du traitement.

Conséquences d'un apport calcique insuffisant

Un apport calcique insuffisant durant l'enfance a peu ou pas de conséquences immédiates. En revanche, il est probable que, surtout lorsqu'elle se prolonge, la carence en calcium dans les premières années de la vie augmente le risque d'ostéoporose et de fractures osseuses à l'âge adulte, et ceci notamment chez les femmes après la ménopause.

Une telle évolution est due au fait que le capital minéral osseux de l'adulte se constitue pour l'essentiel durant l'enfance et l'adolescence. De ce fait, des apports insuffisants en calcium durant l'enfance empêchent l'acquisition d'un capital minéral osseux optimal et entraînent des décennies plus tard, en raison de la déminéralisation physiologique inéluctable du squelette avec l'âge, une ostéoporose et les complications qui y sont liées.

Insuffisance d'apports en fer

Apports alimentaires en fer

Les apports alimentaires conseillés en fer sont de 6 à 10 mg/j de 0 à 3 ans (cf. annexe 15). Cette amplitude de valeurs assez large tient compte du fait que le coefficient d'absorption du fer varie selon la source alimentaire qui détermine la forme hémique et non hémique sous laquelle il est ingéré. Les teneurs martiales des principales sources alimentaires ainsi que le coefficient d'absorption du fer qu'elles contiennent figurent sur l'annexe 20.

Le fer hémique, contenu dans l'hémoglobine ou la myoglobine, est apporté par la viande, les abats et le poisson. Son coefficient d'absorption est relativement bon puisqu'il varie de 10 à 30 % (cf. annexe 20). De plus, cette absorption est indépendante des autres aliments ingérés au cours du même repas.

Le fer non hémique est celui contenu dans le lait, les végétaux et les œufs. Son coefficient d'absorption est souvent bien inférieur à 10 % car il doit être réduit en fer ferreux en milieu acide pour pouvoir être absorbé (cf. annexe 20). L'acide ascorbique (vitamine C) facilitant cette transformation, l'adjonction de citron sur les plats ou l'ingestion concomitante d'aliments riches en vitamine C (agrumes, kiwis) favorisent l'absorption du fer non hémique. En revanche, les phytates (céréales complètes, légumes secs, chocolat, graines oléagineuses), les tanins (thé, café), l'acide oxalique (épinard, rhubarbe, oseille, cacao, thé) et la cuisson (qui détruit la vitamine C) inhibent cette réduction et réduisent donc l'absorption du fer.

Les laits infantiles contiennent du fer non hémique, mais l'adjonction de vitamine C et l'enrichissement sous forme de sels ferreux facilitent son absorption qui est de ce fait supérieure à celui contenu dans le lait de vache natif (cf. annexe 20). Quant au fer du lait de femme, la présence de lactoferrine rend son absorption particulièrement efficace puisqu'elle est d'environ 50 %.

En raison de la grande disparité d'absorption du fer en fonction de l'aliment qui le véhicule, il serait préférable d'évaluer les apports martiaux en quantités de fer absorbées plutôt qu'en quantités ingérées. Les besoins quotidiens sont ainsi de 1 à 2 mg de fer absorbés entre 0 et 3 ans.

Situations d'apports insuffisants en fer

Les laits infantiles représentent la principale source de fer chez l'enfant de 0 à 3 ans.

La diminution de la consommation de laits infantiles, notamment de lait de croissance vers l'âge de 2-3 ans, est la principale situation exposant à un risque d'apports insuffisants en fer.

La consommation d'au moins trois biberons de lait de suite ou deux biberons de lait de croissance permet aisément de couvrir les besoins en fer du nourrisson et du jeune enfant (tableau 4.3). Lorsque ces ingesta sont moindres mais

Tableau 4.3
Équivalences en termes de fer absorbé

1 mg de fer absorbé =	330 mL de lait de croissance
	400 mL de lait de suite
	15 g de boudin noir
	60 g de foie de veau
	105 g de bœuf
	180 g de mouton
	220 g de volaille, porc ou veau
	480 g de poisson
	1,25 kg de lentilles
	2 kg d'épinards

néanmoins existant, la consommation de viandes ou de poissons au moins une fois par jour suffit à assurer les besoins martiaux.

En revanche, comme nous l'avons vu précédemment (cf. p. 17 et 53), le remplacement du lait de suite ou, plus fréquemment, du lait de croissance par du lait de vache natif réduit considérablement les apports en fer. Il est alors indispensable de donner de la viande ou du poisson deux fois par jour pour tenter de combler en partie le déficit induit (tableau 4.4).

Tableau 4.4
Quantités de fer absorbées selon la consommation de lait de croissance et/ou de viande chez un enfant de 18 mois (besoins de 1 à 2 mg/j)

Régime avec lait de croissance et viande		Régime sans lait de croissance et viande 2 fois/j		Régime sans lait de croissance et viande 1 fois/j	
Lait de croiss. 250 mL	0,8 mg	Lait de vache 250 mL	0,01 mg	Lait de vache 250 mL	0,01 mg
Légumes 200 g	0,04 mg	Légumes 200 g	0,04 mg	Légumes 200 g	0,04 mg
Viande 30 g	0,3 mg	Viande 30 g	0,3 mg	Viande 30 g	0,3 mg
Fruits 100 g	0	Fruits 100 g	0	Fruits 100 g	0
Lait de croiss. 250 mL	0,8 mg	Lait de vache 250 mL	0,01 mg	Lait de vache 250 mL	0,01 mg
Féculeux 150 g	0,07 mg	Féculeux 150 g	0,07 mg	Féculeux 150 g	0,07 mg
Légumes 100 g	0,02 mg	Viande 30 g	0,3 mg	Légumes 100 g	0,02 mg
Yaourt	0,03 mg	Yaourt	0,03 mg	Yaourt	0,03 mg
Total	2,1 mg	Total	0,8 mg	Total	0,5 mg

Fréquence et risques de la carence martiale

La prévalence de la carence martiale est difficile à apprécier car elle dépend du critère utilisé pour en poser le diagnostic. L'anémie ferriprive est cependant beaucoup plus fréquente à l'âge de 2 ans qu'elle ne l'est à 1 an. Dans la mesure où la consommation de lait infantile diminue sensiblement au cours de la deuxième année de vie, il est probable qu'il y ait un lien entre ces deux phénomènes.

En plus du risque bien connu d'anémie auquel expose la carence en fer, elle pourrait également entraîner une plus grande susceptibilité aux infections virales, des troubles de la croissance staturo-pondérale, voire des troubles du comportement et un ralentissement du développement psychomoteur et intellectuel.

Insuffisance d'apports énergétiques lors de la diversification

Il existe parfois un discret infléchissement pondéral après la diversification de l'alimentation, notamment chez les nourrissons dont la prise de poids avait été particulièrement ascendante dans les premiers mois de vie. Lorsque la courbe de poids subit une simple translation de 0,5 à 1 DS vers le bas pour reprendre une cinétique normale, on peut raisonnablement penser qu'il s'agit d'une simple adaptation physiologique permettant le retour à la courbe pondérale génétiquement déterminée (cf. p. 49). Il est cependant nécessaire d'éliminer dans tous les cas, et notamment lorsque l'infléchissement pondéral se pérennise, une insuffisance d'apports énergétiques.

L'insuffisance d'apports lactés, l'omission de l'ajout systématique de graisses et la consommation intempestive de plats à faible densité énergétique sont les principales causes conduisant à une insuffisance d'apports énergétiques. Les deux premières situations ayant déjà été développées (cf. p. 52 et 57), nous insistons surtout sur la dernière. Les soupes de légumes ou certains petits pots de légumes ont souvent une densité énergétique assez faible pouvant conduire à une interprétation erronée de la part de parents. En effet, les parents ont tendance à considérer qu'un nourrisson qui a ingéré 200 mL de soupe de légumes ou un petit pot de 200 g de légumes a « bien mangé ». Or, ces plats n'apportent, en moyenne, que respectivement 80 et 110 kcal. Seuls l'ajout de graisses (2 cuillères à café d'huile ajoutées dans ces plats apportent 54 kcal, soit environ 50 % d'apports énergétiques supplémentaires) ou la consommation d'autres repas à densité énergétique plus élevée au cours de la même journée permettent d'éviter de réduire les apports caloriques. Sur le tableau 4.5 figure l'exemple d'un régime paraissant correct au premier abord, notamment en termes de volumes ingérés, mais dont l'analyse plus précise fait apparaître un important déficit énergétique. On signale cependant que l'appétit de l'enfant s'adapte aux apports énergétiques et donc que la consommation de plats à faible densité énergétique est souvent compensée par une augmentation des

Tableau 4.5

Exemple d'une alimentation insuffisante en termes d'apports énergétiques chez un nourrisson de 10 mois (apports de 640 kcal pour des besoins d'environ 860 kcal/j)

Matin	1 biberon de 235 mL de lait de suite (160 kcal)
Midi	200 g de purée faite avec 3 cuillères à café de viande (30 kcal)+ 1/3 de pomme de terre + des légumes (65 kcal) 1 petit pot de fruits de 130 g (80 kcal)
Goûter	1 biberon de 235 mL de lait de suite (160 kcal)
Dîner	200 mL de soupe de légumes (80 kcal) 1 petit-suisse sucré (65 kcal)

volumes ingérés. L'insuffisance d'apports énergétiques n'a donc le plus souvent aucune conséquence sur la croissance pondérale. Mais dans les exemples choisis, les volumes ingérés sont déjà relativement importants et peuvent rendre difficile une telle adaptation si les erreurs diététiques se répètent.

Restriction volontaire des apports énergétiques

Par crainte de l'obésité, certains parents, généralement d'un niveau social élevé, restreignent les apports énergétiques de leur nourrisson, une telle attitude ayant pour conséquence d'entraîner un infléchissement de la courbe pondérale. Pour parvenir à limiter les calories ingérées, les quantités proposées sont réduites et surtout les graisses et le sucre sont exclus au maximum de l'alimentation de leur enfant. S'y ajoute souvent le bannissement de certains nutriments considérés, également à tort, comme pouvant favoriser l'obésité (sirop de glucose-fructose, sucres raffinés, acides gras trans, huile de palme, etc.). Le tableau clinique se caractérise par un nourrisson affamé et ne présentant aucun stigmate d'une quelconque pathologie qui pourrait expliquer cet infléchissement pondéral. La restauration d'une alimentation normale, « à la demande », suffit à rapidement corriger le trouble.

Le risque d'une telle restriction est avant tout d'induire une hypotrophie pondérale, mais également de provoquer des carences, notamment en acides gras essentiels en raison de l'exclusion habituelle des graisses de toutes sortes.

Devant un tel tableau, il faut rassurer les parents en leur expliquant que l'obésité n'est pas due à un excès d'apports énergétiques mais résulte d'une propension constitutionnelle à prendre du poids de manière excessive (cf. p. 87). Seuls les enfants ayant une prédisposition à devenir obèse risquent de grossir exagérément ; les autres, largement majoritaires, n'ont pas ce risque, quelle que soit l'alimentation qui leur est proposée.

Probablement en raison de la surmédiatisation de l'obésité infantile, et surtout des nombreuses idées reçues qui circulent sur sa pathogenèse, ces observations se multiplient depuis quelques années. Une meilleure information sur l'origine de cette maladie éviterait vraisemblablement de telles attitudes délétères.

Arrêt trop précoce du biberon de lait de suite au goûter

Le maintien d'un biberon de lait de suite au goûter jusqu'à l'âge de 1 an est plus que recommandé, car il contribue à la prévention des carences en acides gras essentiels, en fer et en certaines vitamines. Il n'est cependant pas rare que ce biberon soit remplacé par un autre produit laitier (petit-suisse, yaourt, dessert lacté), entraînant ainsi un risque de carence micronutritionnelle (tableau 4.6).

Tableau 4.6

Comparaison des apports énergétiques et micronutritionnels entre un biberon de lait de suite et certains goûters couramment proposés à sa place

	Énergie (kcal)	AGE (g)	Fer (mg)	Vit. D (UI)	Calcium (mg)
235 mL de lait de suite + 4 cuillères à café de céréales	190	1,3	2,4	103	160
1 petit-suisse sucré 1 compote de fruits de 100 g	180	–	–	–	75
1 laitage de 50 g au lait de croissance 1 petit pot de fruits de 130 g	145	0,3	0,6	–	85
2 petits-suisseaux aux fruits non enrichis en vit. D	140	–	–	–	140
1 yaourt nature sucré 1 compote de fruits de 100 g	160	–	–	–	190
2 laitages de 50 g au lait de croissance	130	0,5	1,1	–	145

AGE : acides gras essentiels.

Excès d'apports protéiques

Les apports recommandés en protéines, c'est-à-dire la quantité de protéines permettant de couvrir les besoins de la quasi-totalité de la population pédiatrique, sont de 10 g/j de 0 à 2 ans et de 12 g/j de 2 à 3 ans. Pour assurer ces apports, la ration protéique peut donc représenter seulement 4 à 6 % des apports énergétiques totaux à ces âges. Si ces valeurs marquent une limite au-dessous de laquelle les risques de carences sont patents, rien ne permet d'affirmer qu'ils correspondent également à une limite à ne pas dépasser. On note que les apports protéiques d'un nourrisson allaité exclusivement au sein ne sont que de 6 à 9 g/j, mais la qualité des protéines du lait de femme et le fait qu'environ 20 % de l'azote qu'il contient ne soit pas sous forme de protéines mais d'urée, de peptides et d'acides aminés libres, expliquent que cette quantité reste suffisante.

Avant la diversification de l'alimentation, l'allaitement artificiel exclusif permet de couvrir ces besoins, sans les dépasser, du moins pour les laits ayant les plus faibles teneurs protéiques. En effet, de 1 à 4 mois, un nourrisson ingère environ 600 à 850 mL de lait par jour (cf. annexe 14). Les laits pour nourrissons contenant entre 1,2 et 1,6 g de protéines pour 100 mL (cf. annexe 1), les apports protéiques d'un nourrisson recevant ces laits sont donc de 7 à 14 g/j. On

comprend ainsi la tendance actuelle des fabricants de laits infantiles à réduire le contenu protéique de leurs produits pour se rapprocher le plus possible de la limite inférieure que leur impose la réglementation (1,1 g pour 100 mL). Dans la mesure où les apports quotidiens en protéines des laits à teneur protéique réduite sont très proches des apports recommandés, la qualité biologique des protéines qu'ils contiennent doit être irréprochable pour éviter tout risque de carence lié à un profil en acide aminé inadapté.

Après la diversification de l'alimentation, les apports recommandés en protéines sont très souvent dépassés, parfois largement, même en l'absence d'erreurs diététiques. En effet, en reprenant les exemples d'alimentation proposés entre 6 mois et 3 ans (cf. annexes 26 à 30), on constate que les apports protéiques sont de 15 g/j entre 6 et 8 mois, 18 g/j entre 8 et 10 mois, 20 g/j entre 10 et 12 mois, 26 g/j entre 1 et 2 ans, et 33 g/j entre 2 et 3 ans. Les ingesta protéiques d'un enfant de 0 à 3 ans s'alimentant correctement sont donc deux à trois fois supérieurs aux apports recommandés. La surconsommation de produits laitiers, le remplacement intempestif du lait de suite ou de croissance par du lait de vache (qui contient environ deux fois plus de protéines) ou l'ingestion de viandes-poissons-œufs deux fois par jour, peuvent hisser les apports protéiques à des valeurs jusqu'à quatre fois supérieures aux apports recommandés.

Le tableau 4.7 détaille les apports protéiques d'une alimentation avec consommation de viande aux deux principaux repas et après remplacement du lait de croissance par du lait de vache chez un enfant de 18 mois. Il apparaît clairement que la viande, mais aussi les produits laitiers, et notamment les petits-suisseux et le fromage blanc, sont les aliments les plus riches en protéines.

Les risques potentiels d'un excès d'apports protéiques chez le nourrisson et le jeune enfant demeurent hypothétiques. Des études épidémiologiques avaient suggéré qu'un excès de protéines durant l'enfance pouvait augmenter le risque d'obésité ultérieure, mais d'autres travaux ont eu des conclusions opposées. Pour

Tableau 4.7

Apports protéiques (entre parenthèses) d'une alimentation, avec consommation de viande aux deux principaux repas et avec du lait de vache à la place du lait de croissance chez un enfant âgé de 18 mois

Petit déjeuner	250 mL de lait de vache (8 g) 15 g de céréales instantanées (1 g)
Déjeuner	25 g de viande (5 g) 130 g de légumes (1 g) 2 petits-suisseux aux fruits (8 g)
Gôûter	1 yaourt (5 g) 100 g de compote de fruits (0)
Dîner	100 g de féculents (2 g) 25 g de viande (5 g) 100 g de fromage blanc (7 g)
Soit un apport protéique total de 42 g	

tenter d'apporter une réponse définitive à cette interrogation, une étude interventionnelle est actuellement en cours. Ses résultats préliminaires montrent que le rôle éventuel des protéines dans le risque ultérieur d'obésité est probablement inexistant, sinon tout à fait marginal. Par ailleurs, la surcharge azotée qu'entraîne l'excès d'apports protéiques pourrait avoir des effets délétères à long terme sur la fonction rénale, mais aucune preuve n'existe non plus pour l'instant afin d'étayer cette hypothèse.

Il n'y a donc aucune donnée scientifique solide à ce jour pour affirmer qu'une consommation protéique supérieure aux apports recommandés au cours des premières années de la vie peut avoir un effet délétère. Il est cependant probable qu'un tel excédent protéique n'apporte pas non plus de bénéfice particulier chez l'enfant sain. Dans ces conditions, éviter des apports protéiques excessifs chez le nourrisson et le jeune enfant n'obéit aujourd'hui qu'au simple principe de précaution.

La consommation de viande deux fois par jour demeure donc indispensable pour prévenir les carences martiales chez un jeune enfant ne consommant plus de lait infantile, notamment du lait de croissance. Le risque de carence en fer est, en effet, bien plus important que celui tout à fait hypothétique d'un excès protéique qu'une telle attitude diététique entraîne.

Excès d'apports sodés

Les *besoins* en sodium du nourrisson et du jeune enfant sont d'environ 1 mmol/kg/j, soit 23 mg/kg/j. Les apports sodés sont conformes à ces besoins chez les nourrissons exclusivement allaités. En effet, un nourrisson de 4 mois qui pèse 6,5 kg et ingère 800 mL/j de lait a des apports sodés de 160 mg/j, qu'il soit en allaitement maternel ou artificiel, pour des besoins de 150 mg/j. En revanche, la diversification de l'alimentation s'accompagne toujours d'une augmentation des *ingesta* sodés qui dépassent alors les besoins. Ces apports élevés sont habituellement bien tolérés grâce aux capacités d'excrétion rénale du sodium, mais il est néanmoins souhaitable de ne pas dépasser 350 mg/j avant 6 mois et 750 mg/j entre 6 et 12 mois afin de ne pas augmenter de façon excessive la charge osmolaire rénale.

Les *risques ultérieurs* auxquels exposent des apports excessifs de sel dans les premières années de la vie restent incertains. Ils pourraient entraîner une appétence accrue pour le goût salé qui conduirait à des *ingesta* sodés importants de manière chronique susceptibles, chez des sujets prédisposés, d'augmenter le risque d'hypertension artérielle à l'âge adulte. Ils pourraient également provoquer des lésions rénales *a minima*, sans expression durant l'enfance, mais qui iraient en s'amplifiant avec le temps et s'exprimeraient sous forme d'hypertension à l'âge adulte. Il demeure néanmoins probable qu'un excès de sodium au cours des premières années de vie n'ait aucune conséquence délétère chez la grande majorité des individus et que seuls ceux ayant une plus grande susceptibilité constitutionnelle à développer de telles complications puissent y être sensibles. Il n'en reste pas moins vrai qu'un apport excessif de sel durant l'enfance n'apporte

aucun bénéfice nutritionnel. Donc, là encore par principe de précaution, il faut éviter tout apport sodé excessif chez le nourrisson et le jeune enfant.

En pratique

Il faut conseiller aux parents de ne pas trop resaler les plats proposés à leur nourrisson. Il faut également leur préciser que leur goût d'adulte est différent de celui de leur enfant et qu'il n'est donc pas étonnant qu'ils trouvent fade le plat peu salé présenté à leur enfant.

La réglementation limite la teneur en sodium des préparations à base de légumes, viandes et poissons destinés aux nourrissons (200 mg pour 100 g) et interdit l'adjonction de sodium aux préparations sucrées ou à base de céréales, sauf à des fins technologiques.

Excès d'aliments sucrés

La préférence pour le goût sucré est innée. Tous les nourrissons apprécient donc la saveur sucrée et ont ainsi tendance à préférer les mets sucrés à ceux qui sont salés. Cela peut conduire certaines mères, préoccupées par l'appétit estimé insuffisant de leur enfant, à davantage lui présenter des aliments sucrés.

Le risque d'une telle attitude est de provoquer un déséquilibre alimentaire susceptible d'induire d'éventuelles carences nutritionnelles. Si la mère propose beaucoup d'aliments sucrés à son enfant, celui-ci aura naturellement tendance à les surconsommer aux dépens des plats salés. De ce fait, les nutriments principalement contenus dans ces derniers (fer, acides gras essentiels, vitamines liposolubles, voire calcium) risquent d'être consommés en quantité insuffisante et d'entraîner des carences.

En revanche, le sucre ou les produits sucrés n'ont aucun effet délétère propre, et notamment aucun lien avec le risque d'obésité, tant à court qu'à long terme. Il n'est de plus pas certain que l'excès de sucres dans les premières années de la vie conduise à une appétence ultérieure exagérée pour le goût sucré. Mais même si c'était le cas, les études ont clairement montré qu'une telle préférence gustative n'entraînait pas de surconsommation énergétique et que, surtout, elle n'était pas corrélée à un risque accru d'obésité.

Ce n'est pas l'excès de sucres qui est délétère mais la surconsommation d'aliments sucrés aux dépens des plats salés en raison des carences nutritionnelles par déséquilibre alimentaire qu'elle peut provoquer.

Excès d'apports en vitamine D

L'expression clinique de la carence en vitamine D est beaucoup plus fréquente chez le nourrisson que ne l'est la surcharge en cette même vitamine. La supplémentation en vitamine D des laits infantiles a incontestablement réduit la prévalence du rachitisme chez le nourrisson, mais elle a toutefois inévitablement accru le risque potentiel d'excès d'apports en vitamine D.

Situations conduisant à une surcharge en vitamine D

- Posologie trop élevée de la supplémentation systématique en vitamine D.
- Prescription d'une prophylaxie quotidienne de vitamine D chez un nourrisson ayant reçu une dose de charge (d'où l'importance de le noter sur le carnet de santé).
- Hypersensibilité à la vitamine D.

Dans tous les cas, le risque de surcharge en vitamine D est lié à une supplémentation médicamenteuse inadaptée car l'enrichissement des laits et produits laitiers est réglementairement limité et les aliments riches en vitamine D sont rares. D'une part, la réglementation impose une teneur maximale respectivement de 100 UI (2,5 µg)/100 kcal et 120 UI (3 µg)/100 kcal pour les laits 1^{er} et 2^e âge, soit en moyenne 69 UI (1,7 µg)/100 mL et 86 UI (2,2 µg)/100 mL (cf. annexe 2). D'autre part, les laits et produits laitiers frais enrichis en vitamine D ne peuvent l'être à un niveau supérieur à, respectivement, 40 UI (1 µg)/100 mL et 50 UI (1,25 µg)/100 g, c'est-à-dire moins que les laits infantiles. Enfin, seuls les poissons de mer gras (hareng, maquereau, sardine, saumon) apportent des quantités significatives de vitamine D et ils sont rarement consommés en excès par les jeunes enfants !

Les risques de la surcharge en vitamine D sont liés à l'excès d'absorption du calcium alimentaire qu'elle entraîne et à l'augmentation de la calcémie et de la calciurie qui en résulte. Il est exceptionnel qu'elle ait une expression clinique immédiate (anorexie, vomissements, polyuro-polydipsie, perte de poids, hypertension artérielle). En revanche, l'excès chronique pourrait être responsable de néphrocalcinose, de lithiases urinaires, voire de calcifications artérielles.

Excès d'apports en fluor

Chez les enfants à risque carieux élevé, la supplémentation recommandée en fluor est de 0,05 mg/kg/j, sans dépasser 1 mg/j (cf. p. 46). Lorsque cette posologie est dépassée, il existe un risque de fluorose dentaire. Il n'y a en revanche aucun risque de fluorose osseuse car elle nécessite l'ingestion de doses très importantes de fluor (> 10 mg/j). La fluorose dentaire est due à un surdosage en fluor pendant plusieurs mois lors de la période de minéralisation des dents. L'incorporation exagérée de fluor au sein de l'émail dentaire aboutit à un tissu fluorotique poreux susceptible d'incorporer tout élément exogène coloré et engendrer ainsi une coloration inesthétique des dents allant de la simple tache blanchâtre (figure 4.1) à une nappe marron ou brune. Le risque de fluorose est maximal à des âges variables selon la phase de formation de l'émail des différentes dents. Pour les incisives supérieures, qui sont les plus exposées aux séquelles esthétiques, c'est entre les âges de 1 et 3 ans que le risque est le plus élevé. Les enquêtes épidémiologiques françaises montrent un taux de fluorose dentaire de seulement 3 %, mais il est possible que ce pourcentage soit



Figure 4.1
Taches blanchâtres causées par la fluorose.

sous-estimé. Il justifie tout de même de limiter la supplémentation aux seuls enfants à risque. L'absence de supplémentation fluorée chez les enfants qui n'en nécessitent pas reste la meilleure prévention de la fluorose.

Dans tous les cas de fluorose, on retrouve l'accumulation et la méconnaissance des diverses sources d'apport de fluor (eaux de boisson ou de préparation des biberons trop riches en fluor, sels fluorés, dentifrice). Avant toute prescription de fluor, il est donc indispensable d'établir un bilan personnalisé des apports et d'exclure les eaux trop riches en fluor et les sels fluorés (cf. p. 45).

Recommandations

Pour éviter tout excès d'apports en fluor chez un enfant recevant une supplémentation fluorée, il faut :

- demander aux parents de toujours préparer les biberons avec une eau faiblement fluorée, c'est-à-dire dont la teneur en fluor est inférieure à 0,3 mg/L (cf. tableau 3.5) ;
- bannir la consommation de sels fluorés ;
- utiliser un dentifrice adapté à l'âge, c'est-à-dire contenant au maximum 500 ppm de fluor ;
- mettre au maximum une quantité de dentifrice de la grosseur d'un pois sur la brosse à dents ;
- apprendre dès que possible aux enfants à recracher le dentifrice et à se rincer la bouche après s'être brossé les dents.

Forcing alimentaire

Deux situations fréquentes peuvent être responsables de forcing alimentaire de la part des parents : l'anorexie du nourrisson et la néophobie. Dans chacun des cas, des conseils avisés doivent être prodigués aux parents pour éviter ce forcing alimentaire qui non seulement ne permet pas la régression des troubles, mais qui le plus souvent conduit à leur pérennisation, voire leur aggravation.

L'*anorexie commune du nourrisson* survient le plus fréquemment au cours du deuxième semestre de la vie, parfois à la faveur d'un événement extérieur (diversification, changement de garde, virose, etc.). Elle se manifeste par une consommation généralement sélective des aliments, l'enfant pouvant par exemple continuer à boire un ou plusieurs biberons mais n'ingérer que des quantités très limitées au cours des autres repas. Il s'agit le plus souvent d'un nourrisson éveillé et dont l'état nutritionnel est correct, ce qui contraste avec l'inquiétude des parents qui se plaignent que leur enfant « ne mange presque rien » et qu'« ils ne comprennent pas qu'il puisse continuer à grandir et grossir avec le peu qu'il ingurgite ». Cette préoccupation légitime est alors responsable d'un forcing alimentaire où contrainte, séduction, menace et ruse se succèdent, les parents restant persuadés que c'est par ce seul moyen que leur enfant maintient une alimentation minimale. En fait, plus les parents accentuent leur contrainte, plus l'anorexie se pérennise et entretient le cercle vicieux entre l'angoisse parentale et la résistance du nourrisson. Une attitude adaptée suffit généralement à rapidement faire régresser ce trouble. L'anorexie du nourrisson ne doit pas être confondue avec une simple adaptation physiologique de l'appétit aux besoins d'un enfant constitutionnellement maigre (cf. p. 87) ou dont les systèmes centraux de régulation cherchent à ramener le poids sur sa courbe génétiquement déterminée (cf. p. 49).

En pratique

Les conseils à donner à des parents dont le nourrisson ou le jeune enfant développe une anorexie commune sont de :

- éviter toute attitude visant à contraindre l'enfant, activement (menace, forçage) ou à son insu (ruse, jeux, récompense), à ingurgiter les aliments proposés ;
- ne pas proposer d'aliments en dehors des quatre repas habituels, c'est-à-dire éviter tout grignotage interprandial ;
- respecter l'ordre et la distribution du repas, quels que soient les volumes ingérés, c'est-à-dire ne pas proposer deux desserts sous prétexte que le plat salé n'a pas été consommé ;
- ne pas proposer exclusivement les aliments préférés par l'enfant ;
- mettre de toutes petites quantités dans l'assiette et éviter tout aliment constamment refusé dans le but de placer l'enfant en position de demandeur.

La *néophobie* est le refus de tout aliment nouveau ou jugé comme tel par l'enfant. Un légume présenté dans sa forme entière naturelle peut ainsi être considéré comme nouveau si l'enfant l'avait jusqu'alors uniquement consommé en purée ou mouliné. Il s'agit d'un phénomène fréquent atteignant à des degrés divers environ trois quarts des enfants et survenant vers l'âge de 2-3 ans. Ce trouble mineur du comportement alimentaire a déjà été abordé dans le paragraphe consacré au refus des légumes, type d'aliment souvent incriminé (cf. p. 48). Comme pour l'anorexie, le refus sélectif de certains aliments déclenche souvent une réaction autoritaire de la part des parents qui contraignent l'enfant à le

consommer. Ce forçage alimentaire sélectif fixe l'attention de l'enfant sur l'aliment concerné et aggrave le dégoût qu'il éprouve, pérennisant ainsi la conduite phobique. Dans les formes extrêmes, il peut conduire à une aversion définitive de l'aliment en question.

En pratique

Les conseils à donner à des parents dont l'enfant refuse sélectivement certains aliments sont de :

- ne jamais le contraindre à les manger, ni par la force, ni dans la perspective d'une récompense ;
- continuer à régulièrement les lui proposer, toujours en petite quantité. Plus de dix, voire vingt présentations dans l'assiette sont parfois nécessaires avant que l'enfant commence à les goûter ;
- ne jamais remplacer les aliments en cause par un autre que préfère l'enfant. En revanche, les aliments refusés peuvent parfois être proposés simultanément avec un autre que l'enfant apprécie, c'est-à-dire dans la même assiette et au même moment ;
- consommer eux-mêmes régulièrement ces aliments au cours des repas partagés avec leur enfant.

Endormissement avec un biberon

S'endormir avec un biberon est une très mauvaise habitude qui peut conduire à des caries sévères et précoces, et des déformations posturales du massif facial.

Une telle attitude réunit l'ensemble des éléments qui génèrent les caries. En effet, le biberon contient souvent des glucides fermentescibles qui servent de nutriments aux bactéries cariogènes, alors que la réduction nocturne de la sécrétion salivaire ne permet pas d'endiguer le flux alimentaire permanent et de tamponner la production acide bactérienne. Les caries peuvent concerner toutes les dents temporaires, excepté les incisives mandibulaires protégées par la position avancée de la langue qui vient au contact des lèvres lors des mouvements de succion. Ces lésions carieuses sont très évolutives, aboutissant parfois à des délabrements tels qu'ils peuvent entraîner la perte totale de la couronne, laissant simplement émerger un moignon radiculaire. Ces anomalies sont parfois douloureuses et souvent responsables de troubles de l'élocution et de la mastication.

La prise de biberon pendant la nuit est également responsable de *déformations posturales du massif facial*. L'interposition de la tétine induit une béance antérieure, alors que les dents postérieures sont en occlusion. Cette situation entraîne à terme une promandibulie fonctionnelle, c'est-à-dire une croissance inesthétique du massif facial vers le bas.

Enfin, il faut préciser que ce comportement pérennise les troubles du sommeil qui ont eux-mêmes parfois été à son origine. En effet, l'initialisation du biberon

au coucher est souvent liée à des difficultés d'endormissement que les parents croient résoudre par ce stratagème. Lorsque l'enfant se réveille au cours de la nuit, il cherche toujours à se rendormir dans les mêmes conditions et réclame donc son biberon. Cela entretient alors le trouble du sommeil et prolonge les effets cariogènes et déformateurs de la prise de biberon nocturne.

Les conséquences néfastes des biberons nocturnes étant longues et difficiles à traiter, il est essentiel de dépister précocement ces troubles par un interrogatoire systématique des parents, car ils ne sont que très rarement avoués spontanément.

Prise en charge diététique de certaines pathologies

Dans certaines situations pathologiques, la majeure partie, voire la totalité de la prise en charge thérapeutique repose sur la diététique. Ce chapitre est ainsi consacré aux spécificités diététiques de la prise en charge curative, mais aussi préventive de pathologies telles que les principales allergies et intolérances, les troubles du transit, l'hypotrophie et l'obésité.

Allergie aux protéines du lait de vache

Principes de la prise en charge diététique

L'allergie aux protéines du lait de vache nécessite l'exclusion absolue du lait de vache pur mais également de tous les produits qui peuvent en contenir, c'est-à-dire les produits laitiers et une multitude de préparations industrielles pour lesquelles seule une lecture attentive de la composition permet de détecter la présence de dérivés lactés. La présence fréquente de lait dans de nombreux produits alimentaires rend ce régime d'exclusion assez difficile à suivre.

Cette exclusion doit commencer dès la suspicion diagnostique, la disparition des symptômes incriminés constituant la première étape de la confirmation du diagnostic dans les formes non anaphylactiques (formes digestives, eczéma). La récurrence de manifestations allergiques lors de la réintroduction des protéines du lait de vache, effectuée 1 à 2 mois plus tard en milieu hospitalier, étant la seconde étape indispensable pour définitivement affirmer le diagnostic. Beaucoup de diagnostics portés sur la seule épreuve d'exclusion sont en fait erronés, imposant inutilement un régime difficile à suivre à l'enfant et sa famille.

Une tolérance des protéines du lait de vache est acquise dans la majorité des cas entre 12 et 18 mois. À cet âge, une épreuve de réintroduction doit être réalisée en milieu hospitalier pour s'assurer de l'acquisition de cette tolérance avant de reprendre un régime normal. Si l'allergie persiste, l'exclusion doit être poursuivie pendant encore 3 à 6 mois, date à laquelle une nouvelle épreuve de réintroduction peut être effectuée.

En attendant l'acquisition définitive d'une tolérance aux protéines du lait de vache, il est possible de définir des quantités-seuil de tolérance permettant aux nourrissons d'ingérer des produits contenant des protéines du lait de vache en deçà de ce seuil (généralement sous forme de traces). Il est même probable qu'une telle attitude accélère l'acquisition de la tolérance définitive. Ce concept est à rapprocher de celui qui préconise l'introduction dès 4-6 mois des aliments chez le nourrisson, notamment ceux ayant un fort potentiel antigénique, afin de diminuer la survenue de manifestations allergiques ultérieures.

Conduite pratique

L'ensemble des aliments interdits et autorisés doit être clairement transcrit sur un document donné aux parents (annexe 21). Il doit résumer les mesures suivantes.

Exclusion du lait

Le lait de vache et l'ensemble des laits infantiles doivent être exclus, y compris les laits HA et les laits appauvris en lactose. Ils sont remplacés par un substitut à base d'hydrolysats poussés de protéines du lait de vache (cf. p. 23). Dans de très rares cas, le nourrisson peut également développer une allergie à ces hydrolysats, justifiant alors l'utilisation de substituts à base d'acides aminés libres (cf. p. 25).

Exclusion des produits laitiers

Tous les produits dérivés du lait (fromages, yaourts, petits-suisses, desserts lactés, beurre, crème fraîche, etc.) doivent également être exclus de l'alimentation (cf. annexe 21). Cela ne pose habituellement pas de problème aux familles qui les distinguent aisément.

Exclusion des préparations industrielles contenant du lait

L'ensemble des préparations qui contiennent du lait, notamment sous forme cachée, figure sur l'annexe 21. L'utilisation de céréales infantiles doit également être prudente, la liste de celles qui sont autorisées en cas d'allergie aux protéines du lait de vache figure sur le [tableau 5.1](#). Il faut se méfier car la mention « sans protéines du lait de vache » ne figure pas toujours sur l'étiquetage. Dans tous les cas, et notamment lorsque des petits pots sont utilisés, il faut apprendre aux parents à bien lire systématiquement les étiquetages et à exclure tous les produits dans la composition desquels apparaît l'un des termes figurant sur le [tableau 5.2](#). En revanche, les produits dont l'étiquetage contient l'une des mentions suivantes ne doivent pas être exclus : « Fabriqué dans un atelier qui utilise du lait », « Traces éventuelles de lait », « Traces possibles de lait » et « Peut contenir du lait ».

Exclusion des allergènes susceptibles d'entraîner une réaction croisée

Il existe de nombreux épitopes communs entre les protéines du lait de vache et celles du *lait d'autres espèces* (brebis, chèvre, jument). L'utilisation de ces laits chez les enfants allergiques aux protéines du lait de vache est donc proscrite car susceptible d'entraîner des réactions allergiques croisées dans presque 100 % des cas.

Il en est de même avec les *protéines de soja*, bien que les réactions croisées soient moins fréquentes qu'avec les laits d'autres mammifères puisque moins de la moitié environ des enfants allergiques aux protéines du lait de vache sont également allergiques aux protéines de soja. Les préparations infantiles à base de protéines de soja doivent donc être évitées en première intention chez les nourrissons allergiques aux protéines du lait de vache, même si, en pratique courante, elles paraissent le plus souvent bien tolérées. Cette tolérance apparente

Tableau 5.1

Liste des céréales infantiles instantanées ne contenant pas de protéines du lait de vache (elles sont également toutes sans farine de soja et sans gluten, sauf indication contraire)

Marque	Variétés
<i>Babybio Vitagermine</i>	Céréales cacao Céréales légumes Céréales vanille
<i>Carrefour Bio</i>	Céréales instantanées cacao Céréales instantanées miel Céréales instantanées vanille
<i>Picot</i>	Céréales Crème de riz diastasée Diastase Fruits Légumes Phosphaté cacao (avec gluten) Phosphaté vanille (avec gluten) Riz-carottes Riz-miel
<i>Modilac</i>	Nuit calme Biscuit miel Nutrifibres

Tableau 5.2

Termes témoignant de la présence de protéines du lait de vache

– Beurre
– Caséinate
– Caséine
– Crème
– Crème fraîche
– Graisse butyrique
– Lactalbumine
– Lactoglobuline
– Lactoprotéines
– Lactose
– Margarine
– Protéines
– Protéines animales
– Protéines de lactosérum
– Protéines lactées
– Sérumbumine

est probablement liée au fait que bon nombre de troubles digestifs fonctionnels et passagers, type intestin irritable, sont pris pour une allergie au lait, l'exclusion du lactose (les préparations à base de protéines de soja n'en contiennent pas) pouvant alors expliquer la disparition des symptômes. Il reste néanmoins possible d'utiliser les préparations infantiles à base de soja en seconde intention chez les nourrissons qui refusent catégoriquement les hydrolysats poussés. Cette situation se rencontre surtout chez les nourrissons de plus de 6 mois dont le développement gustatif est suffisamment avancé pour pouvoir expliquer un tel rejet. Il demeure cependant capital d'exclure préalablement une sensibilisation aux protéines de soja en réalisant des tests cutanés à lecture rapide (prick tests). On note enfin que la tolérance des protéines de soja est bien meilleure dans les formes IgE-médiées d'allergie aux protéines du lait de vache que dans les formes non IgE-médiées (formes digestives, eczéma). Enfin, les lécithines de soja ne contiennent pas de protéines de soja et sont donc autorisées.

Les viandes de bœuf et de veau peuvent en revanche être conservées dans le régime alimentaire des enfants allergiques au lait car les réactions anaphylactiques à ces protéines ne sont pas plus fréquentes chez eux qu'elles ne le sont chez les autres enfants allergiques. La seule exception concerne les enfants allergiques à la sérumalbumine bovine chez lesquels l'exclusion de ces viandes est justifiée.

Chez les enfants allergiques aux protéines du lait de vache, le lait d'autres mammifères (chèvre, brebis, jument) et le soja sont proscrits. En revanche, les viandes de bœuf et de veau peuvent être données.

Mesures associées

Supplémentation en calcium

Tant que le nourrisson est exclusivement allaité, dans la mesure où les substituts à base d'hydrolysats de protéines du lait de vache offrent les mêmes garanties nutritionnelles que les laits infantiles standard, aucune supplémentation n'est justifiée. En revanche, après la diversification, l'inévitable réduction de la consommation de préparations infantiles qu'elle entraîne ne pouvant être compensée par l'ingestion de produits laitiers, une supplémentation en calcium devient indispensable lorsque le volume d'hydrolysats ingéré devient insuffisant.

En pratique, les besoins en calcium étant de 400–500 mg/j à cet âge, et l'apport moyen en calcium des hydrolysats étant d'environ 67 mg pour 100 mL, la supplémentation doit débiter lorsque l'enfant ingère moins de 700 mL par jour de ces substituts. Le niveau de cette supplémentation est fonction de la quantité d'hydrolysats ingérée. Par exemple, lorsque le nourrisson ne boit plus que deux biberons de 250 mL d'hydrolysats par jour, une supplémentation de 200 mg par jour de calcium doit être prescrite. On note que *Nutramigen 2 LGG*, qui est le seul hydrolysats poussé de protéines du lait de vache existant en 2^e âge, est beaucoup plus enrichi en calcium (94 mg/100mL) que les autres hydrolysats disponibles (cf. annexe 11) pour probablement prévenir au mieux la carence calcique après la diversification.

Ajout systématique d'huile végétale dans les plats salés

Il est fréquent de constater que l'ajout de matières grasses dans les plats salés n'est pas réalisé chez les enfants allergiques aux protéines du lait de vache. L'exclusion du beurre et de la margarine de l'alimentation en est probablement la raison. Il faut donc bien préciser aux parents que cet ajout de matières grasses doit être systématique et réalisé dans ce cas avec une huile végétale ou une margarine sans lait (cf. annexe 21).

Allergie à l'œuf

Principes de la prise en charge diététique

L'allergie à l'œuf est, avec celle aux protéines du lait de vache, une des allergies alimentaires les plus fréquentes chez l'enfant.

Le diagnostic d'allergie à l'œuf peut être difficile lorsque la réaction anaphylactique révélatrice survient après ingestion d'un produit contenant de l'œuf sous forme cachée (cf. annexe 22). C'est alors que les tests cutanés trouvent tout leur intérêt. En revanche, certains enfants peuvent présenter une réactivité cutanée à ces tests tout en tolérant cliniquement l'œuf. L'exclusion de l'œuf de leur alimentation n'est alors pas justifiée.

La plupart des nourrissons allergiques à l'œuf acquièrent une tolérance qui est cependant plus tardive et un peu moins fréquente que pour l'allergie aux protéines du lait de vache. Cette tolérance est habituellement acquise entre 3 et 6 ans, l'épreuve de réintroduction exigeant toujours d'être réalisée en milieu hospitalier.

Conduite pratique

L'œuf entre dans la composition d'un très grand nombre de préparations industrielles. Il est donc indispensable de fournir aux parents une liste des produits pouvant contenir de l'œuf (cf. annexe 22). Sur cette liste doit également figurer l'ensemble des termes dont la mention dans la liste des ingrédients témoigne de la présence d'œufs sous forme cachée (cf. annexe 22).

Même si les enfants sont le plus souvent allergiques aux protéines contenues dans le blanc de l'œuf, il est utopique et dangereux de les autoriser à consommer le jaune d'œuf. En effet, non seulement la séparation entre ces deux parties peut être imparfaite, mais l'enfant peut également être allergique à des protéines présentes dans le jaune.

Certains shampoings et certains vaccins peuvent également contenir des protéines d'œuf. Les parents doivent donc le vérifier avant l'achat d'un de ces produits ou signaler l'allergie de leur enfant avant toute prescription vaccinale.

L'œuf n'apportant aucun nutriment qui ne puisse être fourni facilement par ailleurs, les régimes excluant les œufs ne nécessitent aucune supplémentation, contrairement à ceux excluant le lait et ses dérivés.

Intolérance au gluten

Principes de la prise en charge diététique

Le terme « gluten » désigne les protéines du blé parmi lesquelles les gliadines sont responsables de la maladie cœliaque. Les sècalines du seigle, les hordéines de l'orge et les avenines de l'avoine, qui ont des parentés moléculaires avec les gliadines, partagent le potentiel immunologique de ces dernières. Cependant, la nocivité des avenines, qui sont une des plus lointaines parentes des gliadines, est moindre, expliquant la tolérance d'une petite quantité d'avoine (environ 50 g par jour) chez les patients cœliaques.

Un régime sans gluten ne peut être prescrit que lorsque le diagnostic de maladie cœliaque a été posé avec certitude sur une biopsie intestinale montrant la présence d'une atrophie villositaire subtotale ou totale. En aucun cas, il ne doit être institué devant une clinique semblant évocatrice ou même une sérologie de maladie cœliaque modérément positive, ceci afin d'éviter d'imposer inutilement un régime particulièrement contraignant. Il est néanmoins probable que les critères diagnostiques évoluent et permettent dorénavant de poser le diagnostic de maladie cœliaque, sans faire de biopsie intestinale, devant un taux d'IgA anti-transglutaminase supérieur à dix fois la normale et l'existence d'un groupe HLA DQ2 ou DQ8. Dans toutes les autres situations, la biopsie demeure nécessaire.

Une fois le diagnostic de maladie cœliaque confirmé, le régime sans gluten doit immédiatement être institué. Il doit être strict car une simple hostie peut déclencher des lésions intestinales chez certains individus. Ce régime d'exclusion doit être maintenu à vie.

Conduite pratique

L'alimentation des pays latins est très riche en gluten (pain, pâtes), rendant ces régimes difficiles à suivre rigoureusement. L'ubiquité du gluten dans l'alimentation justifie la remise d'une liste la plus exhaustive possible des aliments autorisés et interdits (annexe 23). Une liste précise des termes figurant dans la composition d'un produit et témoignant de la présence ou non de gluten doit également être remise aux familles (annexe 24). Ces termes permettent aussi de dépister le gluten présent dans la capsule de certains médicaments.

Des conseils culinaires doivent également être donnés aux familles afin d'éviter la contamination des plats destinés à l'enfant cœliaque par du gluten :

- ne pas utiliser les mêmes bains de frites que pour les produits panés ou les beignets ;
- ne pas utiliser des ustensiles de cuisine ayant été en contact avec du gluten (par exemple, un couteau ayant servi à tartiner du pain).

On rappelle qu'il existe de nombreux produits sans gluten (pâtes, biscottes, biscuits, pain, etc.) disponibles en pharmacie, en magasins diététiques et au rayon de certaines enseignes ; ces produits sont également vendus par correspondance. Pour pallier le caractère onéreux de ces produits, les enfants ayant une maladie cœliaque bénéficient d'une allocation d'éducation spéciale.

Diarrhée aiguë

La prise en charge diététique des diarrhées aiguës du nourrisson et du jeune enfant repose sur deux principes fondamentaux : l'utilisation systématique de solutés de réhydratation orale et la réalimentation précoce.

Utilisation systématique de solutés de réhydratation orale

La réhydratation est le seul traitement indispensable au cours des diarrhées aiguës. Il repose sur l'utilisation de solutés gluco-électrolytiques du commerce dont la composition est peu variable d'une marque à l'autre. Ils se préparent tous de la même façon, en dissolvant un sachet de poudre dans 200 mL d'eau faiblement minéralisée (*Evian*, *Volvic*). Ces solutés sont remboursés par la Sécurité sociale.

Ces solutés doivent être proposés au nourrisson en petites quantités (quelques dizaines de millilitres), à intervalles rapprochés (toutes les 5–10 minutes au début, puis toutes les 15–30 minutes) et surtout à volonté, c'est-à-dire en laissant l'enfant adapter ses ingesta à ses besoins.

L'existence de vomissements ne doit pas proscrire la prise de ces solutés, car ils cèdent souvent lors de la réhydratation.

Ils sont poursuivis tant que le nourrisson les accepte. Lorsque l'état d'hydratation de l'enfant se normalise, il refuse la solution. Il faut alors seulement lui en proposer entre les repas tant que les selles molles persistent, sans le forcer à en boire. L'ingestion en excès de solutés de réhydratation par un nourrisson qui n'est plus déshydraté peut entretenir la diarrhée et entraîner une diminution des apports énergétiques en raison de la réduction de la consommation de lait infantile qu'elle est susceptible de provoquer.

Il faut absolument proscrire la réhydratation par des préparations artisanales, de la soupe de carotte, de l'eau de riz, de l'eau pure, de l'eau sucrée ou des sodas à base de cola. Dans les cinq premiers cas, l'absence ou la pauvreté des électrolytes entraînent des risques de désordres ioniques et de surcharge hydrique. Quant aux sodas à base de cola, ils sont beaucoup trop osmolaires (1,5 fois plus que les solutés gluco-électrolytiques) et très pauvres en sodium (3 mmol/L) et potassium (< 1 mmol/L) et donc totalement inadaptés à la correction de pertes digestives qu'ils peuvent même aggraver s'ils sont consommés en excès.

Réalimentation précoce

Dans tous les cas de diarrhées aiguës non sévères, c'est-à-dire toutes celles qui ne sont pas hospitalisées, la période de réhydratation exclusive ne doit jamais excéder 4 à 6 heures. En d'autres termes, l'alimentation ne doit jamais être interrompue plus de 4 à 6 heures, ce qui correspond à une simple période interprandiale. En effet, un jeûne plus prolongé n'apporte non seulement aucun

bénéfice pour traiter la diarrhée, mais il peut au contraire, en raison du déficit énergétique qu'il entraîne, pérenniser les troubles digestifs. En revanche, il faut continuer à proposer les solutés de réhydratation entre les repas, tant que la diarrhée persiste.

Les modalités de réalimentation dépendent de l'alimentation préalable de l'enfant.

Enfant au sein

Dans tous les cas, l'allaitement maternel doit être poursuivi, les solutés de réhydratation étant proposés entre les tétées. Le lait de femme contient beaucoup de lactose, mais il possède également de nombreuses substances, notamment anti-infectieuses, qui participent à la guérison de la diarrhée.

Enfant de moins de 3 mois en allaitement artificiel

Bien qu'aucune étude contrôlée n'en ait démontré l'intérêt, le lait infantile doit être remplacé par un substitut à base d'hydrolysats de protéines du lait de vache. En effet, la gastro-entérite aiguë entraîne une augmentation de la perméabilité intestinale et accroît de ce fait le risque de sensibilisation aux protéines alimentaires en raison de l'immaturité du système immunologique du tube digestif à cet âge. Une telle mesure s'accompagne également d'une exclusion du lactose puisque l'ensemble de ces substituts sont dépourvus de lactose. À cet âge, ni les substituts à base de protéines de soja (qui ont pour conséquence l'introduction d'un allergène supplémentaire) ni les laits appauvris en lactose (qui contiennent des protéines entières du lait de vache) ne doivent être utilisés.

L'hydrolysate est poursuivi pendant 3 à 4 semaines, puis le lait antérieurement utilisé est repris sans aucune transition. La réintroduction progressive du lait souvent préconisée n'a pas d'intérêt.

Enfant de plus de 3 mois

Le remplacement du lait habituel par un lait appauvri en lactose est souvent inutile. L'activité lactasique entérocytaire est d'autant plus importante que l'entérocyte est mature. Il a ainsi été suggéré que la destruction entérocytaire entraînée par l'agent infectieux responsable de la diarrhée pourrait être à l'origine d'un renouvellement rapide de ces cellules et donc d'une augmentation du nombre d'entérocytes immatures à activité lactasique faible. En fait, les études cliniques ont montré qu'une intolérance au lactose ne survenait que dans 5 à 10 % des diarrhées aiguës, et ceci surtout en cas de diarrhée sévère ou chez les plus jeunes nourrissons.

Lorsqu'il est prescrit, le lait appauvri en lactose doit être poursuivi pendant environ 8 jours, puis le lait habituel est repris sans aucune transition. Le remplacement progressif du lait sans lactose par le lait habituel souvent préconisé est compliqué et inutile, car la lactase entérocytaire est peu inductible par son substrat (le lactose) et a donc une activité optimale dès la restauration du tissu entérocytaire. En pratique, il suffit de conseiller aux parents d'acheter deux boîtes de 400 g de lait appauvri en lactose, de les terminer (ce qui prend environ 8 jours chez un nourrisson exclusivement allaité) et de reprendre la boîte de lait antérieure.

Recommandations

L'utilisation d'un lait appauvri en lactose au cours des diarrhées aiguës doit être limitée aux cas suivants :

- nourrissons âgés de 3 à 6 mois ;
- diarrhées sévères ;
- persistance de la diarrhée au-delà du 5^e jour ;
- terrain débilisé.

L'utilisation d'aliments réputés constipants ne repose que sur des données empiriques. Le riz, les carottes, les bananes, les pommes, les coings et les myrtilles sont traditionnellement préconisés en cas de diarrhée en raison de leur caractère adsorbant qui permet ainsi d'augmenter la consistance des selles. Leur consommation n'est toutefois en aucun cas indispensable. En revanche, ils ne diminuent en rien les pertes fécales hydro-électrolytiques et ne doivent donc pas rassurer les familles à tort.

Le bon sens conduit à éviter la consommation de certains aliments pendant les 2-3 premiers jours de la diarrhée. Les crudités, les fruits crus, les jus de fruits, les légumes secs et la plupart des légumes cuits (seuls les haricots verts, les courgettes sans peau ni pépins et les artichauts, tous bien cuits et mixés, sont autorisés) risquent d'accroître le volume fécal.

Même en dehors de toute intolérance au lactose, il paraît sensé de ne pas surcharger ces enfants en lactose. Ainsi, seuls les yaourts, les petits-suisseurs, les fromages blancs et les fromages à pâte cuite, dont la teneur en lactose est réduite, doivent être proposés en plus des laits infantiles.

La durée de telles restrictions diététiques doit être très brève. Un régime normal doit rapidement être rétabli dès que les selles reprennent de la consistance, c'est-à-dire au plus tard au 5^e jour, mais souvent bien avant.

Des biberons de solutés de réhydratation doivent être proposés entre les repas tant que persiste la diarrhée. Il ne faut en revanche jamais forcer l'enfant à boire ces solutés et jamais remplacer un repas par un biberon de soluté de réhydratation.

Erreurs à éviter

La dilution du lait est à proscrire. Elle était autrefois préconisée, lorsque les laits appauvris en lactose n'existaient pas encore. Elle est donc maintenant inutile et surtout dangereuse car elle réduit l'apport énergétique en diminuant la concentration du lait.

L'utilisation d'aliments constipants doit être proscrite chez les nourrissons dont l'alimentation n'a pas encore été diversifiée. La survenue d'une diarrhée aiguë n'est en effet sûrement pas le moment le plus opportun pour débiter la diversification !

Les carottes ne doivent pas être proposées plus de 48 heures. En effet, les fibres des carottes, par leur caractère irritant pour le côlon, peuvent entretenir la diarrhée lorsqu'elles sont consommées de manière prolongée.

Aucune des mesures diététiques ne peut se substituer à la réhydratation. L'utilisation de solutés de réhydratation orale est le seul volet incontournable de la prise en charge thérapeutique.

Constipation fonctionnelle

Principes de la prise en charge diététique

La constipation fonctionnelle exclut toutes les causes organiques (maladie de Hirschsprung, malformations ano-rectales, pseudo-obstruction intestinale, etc.) pouvant être responsables d'un ralentissement du transit. Elle se définit soit par l'émission de selles dures, soit par une diminution de la fréquence des exonérations. Dans tous les cas, seules les constipations s'accompagnant de symptômes fonctionnels (douleurs abdominales, ballonnement, douleurs à la défécation, fissure anale, rectorragies) méritent une prise en charge thérapeutique. On rappelle ainsi que les « constipations au lait de mère » ne nécessitent ni explorations, ni traitement (cf. p. 9).

La constipation résulte principalement d'une diminution de l'hydratation des selles, et donc de leur volume, et d'une résistance à l'évacuation des selles, elle-même facilitée par les anomalies de consistance des matières fécales. La prise en charge diététique doit toujours faire partie du traitement des constipations fonctionnelles et a pour but de participer à la correction de ces anomalies. Lorsqu'elle échoue, soit parce qu'elle est insuffisante, soit parce que l'enfant ne parvient pas à suivre les conseils diététiques prodigués, le recours à des laxatifs lubrifiants ou osmotiques est indispensable.

Conduite pratique

La prise en charge diététique de la constipation fait l'objet de nombreux postulats ou constatations empiriques dont l'efficacité n'a pas toujours été démontrée. Il convient donc de rester raisonnable et d'éviter les régimes trop draconiens souvent difficiles à suivre. Nous développons les conseils diététiques habituellement préconisés et en discutons le bien fondé.

Augmentation des apports hydriques

Une mauvaise hydratation due à une réduction conséquente des apports hydriques et, *a fortiori*, une véritable déshydratation consécutive à des pertes hydriques urinaires ou cutanées peuvent effectivement être responsables d'une constipation par augmentation de la consistance des selles. En revanche, l'augmentation de la consommation d'eau chez un enfant dont les apports hydriques sont suffisants n'a aucune conséquence sur la consistance des selles. Pour évaluer ces apports hydriques, il est important de tenir compte de l'ensemble des boissons ingérées (lait, jus de fruits, etc.) et non uniquement de l'eau.

Par conséquent, une augmentation des apports hydriques ne doit être conseillée qu'après s'être assuré que ceux-ci sont effectivement réduits. Elle est inutile dans le cas contraire. Il n'est pas rare que l'augmentation des besoins hydriques

durant les saisons chaudes justifie des suppléments hydriques pour traiter les constipations souvent plus fréquentes à cette période de l'année.

Utilisation d'une eau minérale riche en magnésium

L'eau *Vittel Hépar*, qui se définit comme une eau riche en magnésium, est souvent utilisée pour préparer les biberons des nourrissons constipés. Une efficacité empirique est souvent rapportée, mais il convient d'insister sur certains points.

Il s'agit effectivement de l'eau minérale la plus riche en magnésium (110 mg/L), mais cette richesse est tout à fait relative. En effet, elle est conséquente si on la compare aux eaux peu minéralisées (*Evian* : 24 mg/L, *Volvic* : 8 mg/L), mais elle reste moins discriminante par comparaison avec les eaux les plus minéralisées (*Contrex* : 84 mg/L).

Le sulfate de magnésium est un laxatif osmotique reconnu. En revanche, les études ayant cherché à démontrer l'efficacité de l'eau *Hépar* dans le traitement des constipations du nourrisson ont trouvé des résultats divergents, voire contestables.

La consommation en excès d'eau *Hépar* chez le nourrisson peut conduire à une surcharge en magnésium responsable d'une hypermagnésémie. Celle-ci peut être responsable d'une dépression du système nerveux central qui se manifeste par des vomissements, puis une sédation avec hypotension artérielle, hypoventilation et bradycardie. Ce risque est d'autant plus important que le nourrisson est jeune en raison de l'immaturation des fonctions d'excrétion rénale du magnésium.

L'eau *Hépar* n'est pas seulement riche en magnésium, elle est également très minéralisée. Elle est donc déconseillée pour préparer les biberons des nourrissons, notamment les plus jeunes, afin d'éviter une surcharge minérale du fait de l'immaturation des fonctions d'excrétion rénale.

Pour l'ensemble de ces raisons, l'utilisation d'eau *Hépar* en cas de constipation doit être très prudente, c'est-à-dire :

- ne jamais dépasser trois biberons par jour ;
- être donnée pendant une durée limitée (quelques jours) ;
- être proscrite lorsque la fonction rénale est altérée.

Changement de lait chez les nourrissons non diversifiés

Les laits avec rapport caséines/protéines solubles inférieur à 1, les laits dont la fraction glucidique contient 100 % de lactose, les laits avec prébiotiques, ferments lactiques ou probiotiques et le lait *Conformil* sont souvent préconisés chez les nourrissons constipés (cf. p. 26). Ces indications se basent soit sur de simples déductions théoriques (notamment pour les deux premiers types), soit sur des études comparatives plus ou moins bien menées.

Un changement de lait en faveur de l'un de ceux précédemment cités peut donc être tenté et s'avérer efficace. Les laits avec prébiotiques et le lait *Conformil* sont ceux pour lesquels les chances de succès semblent les plus sérieuses. Deux écueils majeurs doivent cependant être évités. Le premier est la multiplication de ces changements qui sont souvent tout aussi inefficaces qu'anxiogènes pour les familles. Le second est le recours trop tardif à des thérapeutiques

médicamenteuses, les laxatifs lubrifiants ou osmotiques sont habituellement efficaces et dépourvus d'effets indésirables chez les nourrissons exclusivement alimentés au biberon.

Modification du régime alimentaire des nourrissons diversifiés

Elle repose principalement sur l'accroissement de l'apport en fibres cellulosiques (fruits et légumes). De telles modifications diététiques ont pour conséquence d'augmenter le volume des selles et d'accélérer ainsi le transit. Le choix de certains fruits connus pour leurs propriétés laxatives (agrumes, pruneaux, rhu-barbe) peut être conseillé, en proscrivant toutefois leur consommation abusive afin d'éviter les phénomènes d'irritation colique.

Il est également classique de déconseiller certains aliments utilisés au cours des diarrhées (riz, carottes, bananes, coings, myrtilles). Même si certains parents certifient que leur consommation entraîne une récurrence immédiate de la constipation de leur enfant, de telles allégations n'ont en fait aucun fondement scientifique. Si ces aliments adsorbent effectivement l'excès d'eau lorsque les selles sont liquides, ils n'ont pas d'effet dessiccant sur des selles normales, voire déshydratées. Leur exclusion systématique de l'alimentation n'est donc pas justifiée, mais il est souvent difficile de le faire admettre aux parents. Le fait que les Asiatiques qui consomment du riz quotidiennement ne soient pas davantage constipés que les autres peut servir d'argument pour les persuader !

En pratique

Le traitement diététique d'une constipation fonctionnelle peut inclure :

- la restauration d'apports hydriques normaux ;
- le changement du lait en faveur d'un lait avec prébiotiques ou du lait *Conformil* ;
- une augmentation des apports en fibres.

Il est inutile :

- d'augmenter intempestivement les apports en eau ;
- d'exclure systématiquement les aliments dits « constipants » (riz, carottes, bananes, coings, myrtilles).

Il est dangereux d'utiliser de l'eau *Hépar* en quantités excessives ou pendant une durée prolongée, surtout chez les nouveau-nés et les jeunes nourrissons.

Diarrhée chronique dans le cadre d'un intestin irritable

Principes de la prise en charge diététique

Cette entité nosologique, également appelée côlon irritable, se caractérise par une diarrhée chronique, sans retentissement majeur sur la courbe pondérale, ni signes de malabsorption. Elle se rencontre après l'âge de 6 mois, parfois après une diarrhée infectieuse banale, et se manifeste par des selles molles à liquides, abondantes, nauséabondes et contenant souvent des débris alimentaires non digérés et parfois des glaires.

Une perturbation constitutionnelle de la motricité intestinale est probablement l'anomalie principale à l'origine de cette pathologie. Il est d'ailleurs fréquent de retrouver une colopathie fonctionnelle chez l'un des deux parents. L'accélération du transit au niveau du grêle aboutit au déversement d'un bol fécal riche en résidus non digérés au niveau du côlon. L'utilisation de ces abondants résidus par la flore colique entraîne la production de gaz, qui expliquent le caractère nauséabond de ces selles, et d'acides organiques qui irritent la muqueuse colique et expliquent la consistance molle, voire liquide, des selles et la présence de glaires.

La prise en charge diététique résume souvent la totalité du traitement du côlon irritable chez le nourrisson et le jeune enfant. Son principe est de réduire temporairement les aliments susceptibles de majorer la fermentation colique. Il s'agit principalement des fibres fermentescibles et des glucides, dont notamment le lactose. On rappelle à cette occasion que les bactéries ne possèdent pas le matériel biologique pour utiliser les lipides, qui ne peuvent donc pas entretenir la fermentation colique. Il n'est donc pas nécessaire de modifier la consommation lipidique.

Conduite pratique

La prise en charge diététique veille à limiter au maximum, jusqu'à guérison des symptômes, la consommation des aliments suivants.

Les *fibres fermentescibles* sont retrouvées en abondance dans la plupart des légumes (tous sauf haricots verts, courgettes sans peau ni pépins, endives, blancs de poireaux, cœurs de laitue, betteraves, pointes d'asperge, artichauts en petit pot et brocolis à condition qu'ils soient bien cuits) et légumes secs (lentilles, pois chiches, flageolets, haricots blancs et rouges, fèves), la plupart des fruits crus (tous, sauf bananes, pommes, poires et pêches bien mûres et épiluchées) et les céréales complètes. Il faut préciser que les carottes sont riches en fibres particulièrement irritantes pour le côlon, leur consommation abusive, fréquemment constatée en raison de la diarrhée, doit donc être bannie.

Pour diminuer l'apport en *lactose*, il faut remplacer le lait habituel par un lait appauvri en lactose (cf. p. 20) et proposer préférentiellement les produits laitiers pauvres en lactose : yaourts, petits-suisses, fromages blancs et fromages à pâte dure. Si l'enfant n'accepte pas les laits infantiles appauvris en lactose, la consommation de lait de vache à teneur réduite en lactose (*Matin Léger, Pâturage Digestion Légère*, etc.) peut être proposée.

Les apports en *glucides* simples (produits et boissons sucrés), mais également complexes (féculents) doivent être réduits, mais uniquement s'ils étaient excessifs. Cette restriction doit notamment porter sur les jus de fruits, plus particulièrement les jus d'agrumes.

Ce régime doit être limité dans le temps, le retour à une alimentation normale étant indispensable dès la guérison des symptômes. Un régime restrictif prolongé est susceptible d'induire des carences, notamment lorsque la consommation de lait infantile et/ou de produits laitiers est réduite.

Hypotrophie pondérale par insuffisance d'apports énergétiques

Les hypotrophies pondérales consécutives à des ingesta énergétiques insuffisants peuvent bénéficier d'une prise en charge diététique. L'insuffisance d'apports énergétiques est alors due soit à l'incapacité d'ingérer du lait et des aliments en quantités suffisantes (malformations maxillofaciales, dyspnée, troubles de la succion ou de la déglutition, etc.), soit à des besoins énergétiques accrus (insuffisances cardiaques et respiratoires, dermatoses étendues, etc.). Ces deux mécanismes sont parfois associés, comme dans certaines insuffisances cardiaques ou respiratoires. Dans toutes ces situations, l'infléchissement pondéral apparaît lorsque le nourrisson ne parvient plus à ingérer les volumes de lait et d'aliments nécessaires pour satisfaire ses besoins énergétiques.

Le principe de la prise en charge diététique est donc d'accroître la densité énergétique des repas, c'est-à-dire d'augmenter la quantité de calories ingérées à volume constant. Le tableau 5.3 collige les principaux stratagèmes diététiques permettant d'augmenter la densité énergétique des repas sans en accroître significativement le volume. Ces mesures quantitatives ne doivent pas occulter la nécessité de préserver des apports qualitatifs optimaux en termes de répartition des nutriments et de besoins micronutritionnels. En cas d'échec, une nutrition entérale par sonde nasogastrique ou par gastrostomie peut s'avérer nécessaire.

Tableau 5.3

Stratagèmes diététiques permettant d'augmenter la densité énergétique des repas

<p>Enrichissement du biberon de lait ou des plats avec :</p>	<p>Céréales infantiles, <i>Caloreen</i> ou dextrine maltose (1 cuillère à café rase=8 kcal) Beurre ou margarine (1 cuillère à café=38 kcal) Huile (1 cuillère à café=27 kcal ; 1 cuillère à soupe=90 kcal) Crème fraîche (1 cuillère à café=32 kcal ; 1 cuillère à soupe=64 kcal) <i>Vache Qui Rit</i> (1 unité=41 kcal) <i>Kiri</i> (1 unité=66 kcal)</p>
<p>Choix des laitages :</p>	<p>1 bol de lait entier (158 kcal) plutôt que demi-écrémé (113 kcal) 1 yaourt nature au lait entier ou brassé (85 kcal) plutôt que 1 yaourt nature classique (55 kcal) 1 petit-suisse nature à 40 % de matières grasses (85 kcal) plutôt qu'à 20 % (48 kcal) 1 fromage blanc nature à 40 % de matières grasses (140 kcal/100 g) plutôt qu'à 20 % (73 kcal/100 g)</p>

De telles mesures diététiques sont totalement inutiles dans les maigreurs constitutionnelles. En effet, l'augmentation de la densité énergétique des repas est alors compensée par une réduction des ingesta, les systèmes de régulation du poids œuvrant pour conserver la courbe pondérale initiale génétiquement déterminée.

Les *maigreurs constitutionnelles* se caractérisent par une évolution pondérale dans les limites basses des courbes (-2 DS, voire -3 DS), mais dont la progression est régulière, même si celle-ci est parfois précédée d'un infléchissement, notamment lors de la diversification (cf. p. 49). L'appétit de ces enfants est généralement jugé insuffisant, mais il est en fait adapté à leurs besoins. Enfin, on retrouve souvent un tableau comparable chez l'un des deux parents lorsqu'il était nourrisson. Ces enfants ne nécessitent aucune mesure diététique particulière, sauf si l'interrogatoire fait apparaître des carences micronutritionnelles, ce qui est habituellement rare.

Obésité

L'obésité de l'enfant est le résultat de l'expression d'une susceptibilité constitutionnelle révélée par un environnement favorable. En d'autres termes, seuls les enfants génétiquement prédisposés à prendre du poids de manière excessive sont sensibles à l'abondance alimentaire ou à la réduction de l'activité physique. En revanche, ceux que la nature a épargnés, largement majoritaires, n'ont pas ce risque, quelle que soit leur alimentation et quel que soit le niveau de leur activité physique.

Ainsi, lorsqu'un enfant n'ayant pas de prédisposition à devenir obèse ingère une plus grande quantité de nourriture lors d'un ou plusieurs repas, ses centres hypothalamiques de régulation du poids inhibent son appétit pour les repas suivants et accroissent sa dépense énergétique afin de maintenir constante sa courbe pondérale. Il lui est donc impossible de trop grossir. Ce mécanisme de régulation du poids s'appelle le pondérostat, il est au poids ce que le thermostat est à la température, son rôle étant de maintenir la courbe de poids de l'enfant à une valeur de référence génétiquement déterminée. Cette régulation existe également chez l'enfant obèse, mais à un niveau de poids plus élevé, son pondérostat s'efforçant donc de maintenir l'excès pondéral.

Tout ceci signifie que le surpoids ou l'obésité de l'enfant ne résultent pas de mauvaises habitudes alimentaires qui pourraient notamment être prises au cours des premiers mois ou années de vie. Ce n'est donc pas en donnant trop à manger à un nourrisson, et encore moins en lui proposant certains types d'aliments ou de nutriments (produits sucrés, fritures, sodas, sirop de glucose-fructose, huile de palme, etc.) qu'on risque de lui faire prendre du poids de manière excessive. L'obésité est une véritable maladie constitutionnelle qui induit une augmentation de l'appétit pour permettre à l'enfant d'atteindre le niveau pondéral pour lequel il est programmé.

Prise en charge diététique curative

Plus des trois quarts des enfants en surcharge pondérale entre 0 et 3 ans ne le restent plus après cette période. Donc, pour la plupart de ces enfants, une réduction précoce des apports énergétiques n'est pas justifiée, même lorsque les *ingesta* spontanés sont manifestement importants.

Une restriction énergétique n'est donc théoriquement nécessaire que pour les nourrissons et les jeunes enfants ayant déjà exprimé leur prédisposition avant l'âge de 3 ans. Mais il est difficile en pratique de distinguer un nourrisson en surcharge pondérale qui ne va pas le rester d'un nourrisson qui a déjà débuté sa maladie. La seule certitude raisonnable concerne les nourrissons ayant une courbe d'indice de masse corporelle (poids/taille², IMC) croissant exponentiellement depuis la naissance et souffrant d'une faim insatiable. Ces cas de figure sont en fait assez rares et restent avant tout l'apanage de certaines formes sévères d'obésité (mutations dans les gènes de la voie de la leptine, obésités syndromiques, etc.). Leur diagnostic et leur prise en charge nécessitent des services spécialisés.

La mise en place d'un régime restrictif avant l'âge de 3 ans chez un nourrisson ou un jeune enfant obèse doit donc se faire après avis auprès d'un service spécialisé. En pratique, elle ne devrait être effectuée que très rarement.

Prise en charge diététique préventive

La prévention de l'obésité doit uniquement concerner les enfants à risque, c'est-à-dire ceux ayant une propension constitutionnelle à prendre du poids de manière excessive. Les autres, beaucoup plus nombreux, ne nécessitent aucune mesure préventive car ils n'ont pas de risque de devenir obèses.

Le *rebond précoce de l'IMC* est le meilleur facteur prédictif d'obésité ultérieure actuellement disponible. Normalement, l'IMC croît de la naissance à l'âge de 1 an, puis décroît jusqu'à l'âge de 6 ans, avant de réaugmenter à nouveau. L'âge au moment où débute cette réascension est appelé âge de rebond d'adiposité. La survenue de ce rebond avant l'âge de 6 ans est l'expression phénotypique précoce de la prédisposition à l'obésité. Elle permet donc de dépister les enfants à risque d'obésité ultérieure.

La prévention de l'obésité s'adresse donc uniquement aux jeunes enfants ayant un rebond précoce de l'IMC.

Dans la mesure où le rebond d'adiposité survient en moyenne vers l'âge de 3 ans chez les enfants qui vont devenir obèses, il est rare de pouvoir dépister

les enfants à risque avant l'âge de 3 ans. La prévention de l'obésité est donc rarement réalisable avant cet âge. Notons que la seule existence d'une obésité chez l'un des deux parents n'est pas suffisante pour imposer un traitement préventif.

Les modalités du traitement diététique préventif consistent à limiter les ingesta aux besoins pour l'âge et le sexe (cf. annexe 15). Cela revient en pratique à diminuer les ingesta qu'a spontanément l'enfant puisque son appétit est constitutionnellement accru pour lui permettre d'atteindre le poids excédentaire pour lequel il a été programmé.

En revanche, il n'existe à ce jour aucun argument suffisamment solide pour préconiser l'instauration de mesures diététiques préventives à l'ensemble de la population pédiatrique. De nombreuses études épidémiologiques montrent une diminution du risque d'obésité ultérieure chez les nourrissons exclusivement allaités au sein, mais l'absence d'études interventionnelles randomisées et les nombreux facteurs confondants rendent ce lien statistique contestable. Un travail prospectif actuellement en cours semble également montrer que le rôle d'un excès d'ingesta protéiques au cours des premiers mois de vie dans le risque ultérieur d'obésité est tout à fait marginal, sinon inexistant. Un excès précoce d'acides gras oméga-6 a également été suggéré comme pouvant favoriser l'installation d'une obésité ultérieure, mais aucune preuve n'a été mise en évidence chez l'enfant dans la mesure où les études ont pour l'instant uniquement été réalisées chez l'animal. Il est enfin clairement démontré que ni la diversification précoce de l'alimentation, ni l'excès de consommation de produits sucrés dans les premières années de la vie ne peuvent être reliés à un risque accru d'obésité ultérieure.

Par ailleurs, beaucoup prônent un développement optimal du goût et des habitudes alimentaires au cours des premiers mois de vie pour prévenir l'obésité. Ils suggèrent ainsi de multiplier la présentation des légumes et de limiter le sucre et les *junk-foods* (sodas, pâtes à tartiner, fritures, bonbons, viennoiseries, etc.). Si une meilleure acceptabilité des légumes pourrait effectivement s'avérer ultérieurement utile pour réduire les apports énergétiques des enfants qui deviendront obèses, le développement incorrect du goût ou l'acquisition de mauvaises habitudes alimentaires n'ont en revanche aucun risque d'induire une surcharge pondérale à un enfant qui n'est pas prédisposé à l'être.

Les programmes de prévention collective de l'obésité développés dans les maternités ou dans les crèches n'ont donc aucun intérêt. Ils risquent au contraire d'inutilement angoisser les nombreux parents dont l'enfant n'a aucun risque de devenir obèse.

Annexes

Annexe 1

Composition (pour 100 mL) du lait de femme, des laits pour nourrissons, des laits de suite, des préparations lactées de croissance et du lait de vache entier (médiane [minimum, maximum])

	Lait de femme		Laits pour nourrissons		Laits de suite	
Protéines (g)	1,1	[0,9–1,3]	1,4	[1,2–1,6]	1,6	[1,3–1,8]
caséines (%)	40		40	[30–60]	63	[40–83]
protéines solubles (%)	60		60	[40–100]	37	[17–100]
Lipides (g)	4,0	[3,5–4,5]	3,4	[3,1–3,7]	3,0	[2,7–3,6]
AGS (%)	48			Non disponible		Non disponible
AGI (%)	52			Non disponible		Non disponible
TCM (%)	8			Non disponible		Non disponible
acide linoléique (mg)	480		600	[320–610]	567	[320–730]
acide α -linoléique (mg)	30		60	[46–101]	57	[48–101]
Glucides (g)	7,0		7,5	[7,0–8,8]	8,1	[7,4–9,3]
lactose (%)	85–90		71	[40–100]	60	[40–100]
oligosaccharides (%)	10–15		–		–	
maltodextrines	–		29	[0–60]	40	[0–60]
Énergie (kcal)	68		67	[66–70]	66	[63–70]
Minéraux						
sodium (mg)	20		19	[16–32]	25	[16–34]
potassium (mg)	54	[50–55]	66	[53–92]	83	[58–102]
calcium (mg)	33	[32–40]	51	[43–70]	68	[50–83]
phosphore (mg)	15	[14–15]	32	[23–53]	47	[29–50]
fer (mg)	0,06	[0,04–0,07]	0,7	[0,7–0,9]	1,0	[0,7–1,4]
Vitamines						
A (μ g)	47	[19–112]	70	[58–81]	64	[59–81]
D (UI)	1,6	[0,04–4,8]	41	[37–56]	44	[40–60]
E (mg)	0,33	[0,08–0,54]	0,9	[0,7–2,7]	1,1	[0,7–2,7]
K (μ g)	0,4	[0,12–0,92]	5,5	[2,0–8,1]	5,5	[3,0–8,1]
C (mg)	4,9	[2–9]	9,5	[7,1–13,6]	9,5	[7–14]
B1 (mg)	0,019	[0,015–0,024]	0,06	[0,04–0,07]	0,07	[0,05–0,12]
B2 (mg)	0,04	[0,03–0,06]	0,11	[0,08–0,17]	0,13	[0,09–0,20]
B6 (mg)	0,021	[0,007–0,031]	0,05	[0,04–0,12]	0,06	[0,04–0,12]
B12 (μ g)	0,047	[0,016–0,1]	0,20	[0,13–0,28]	0,2	[0,1–0,3]
niacine (mg)	0,19	[0,11–0,23]	0,6	[0,5–1,0]	0,6	[0,5–1,5]
acide pantothénique (mg)	0,23	[0,16–0,26]	0,4	[0,3–0,6]	0,5	[0,3–0,9]
B9 ou acide folique (μ g)	7	[5–13,3]	10,0	[5,5–14,0]	11	[8–19]
biotine (μ g)	0,68	[0,2–0,9]	2,0	[1,4–2,2]	2,0	[1,4–2,3]

Annexe 1 (Suite)

Composition (pour 100 mL) du lait de femme, des laits pour nourrissons, des laits de suite, des préparations lactées de croissance et du lait de vache entier (médiane [minimum, maximum])

	Préparations lactées de croissance		Lait de vache entier	
Protéines (g)	1,8	[1,5-2,7]	3,2	[3,0-3,4]
caséines (%)	Non disponible		80	
protéines solubles (%)	Non disponible		20	
Lipides (g)	3,0	[2,5-3,2]	3,5	[3,4-3,9]
ACS (%)	Non disponible		64	
AGI (%)	Non disponible		36	
TCM (%)	Non disponible		6	
acide linoléique (mg)	522	[299-680]	70	
acide α -linoléique (mg)	68	[40-140]	20	
Glucides (g)	8,0	[7,5-10,2]	4,6	[4,5-4,9]
lactose (%)	77	[35-100]	100	
oligosaccharides (%)				
maltodextrines	28	[10-65]	-	
Énergie (kcal)	66	[61-74]	63	
Minéraux				
sodium (mg)	30	[20-46]	45	[42-55]
potassium (mg)	92	[75-123]	150	[141-168]
calcium (mg)	82	[67-130]	120	[109-131]
phosphore (mg)	55	[45-77]	86	[72-92]
fer (mg)	1,2	[1,0-1,6]	0,05	[0,03-0,10]
Vitamines				
A (μ g)	63	[55-90]	40	[28-47]
D (UI)	50	[40-69]	1,2	[0-2]
E (mg)	1,0	[0,5-2,0]	0,09	[0,08-0,13]
K (μ g)	5,3	[2,9-9,5]	2,3	
C (mg)	9,0	[6,0-17]	1,0	[0,6-1,1]
B1 (mg)	0,08	[0,03-0,22]	0,05	[0,03-0,08]
B2 (mg)	0,18	[0,1-0,31]	0,17	[0,14-0,20]
B6 (mg)	0,08	[0,03-0,23]	0,02	[0,02-0,05]
B12 (μ g)	0,25	[0,14-0,40]	0,20	[0,12-0,29]
niacine (mg)	0,70	[0,06-2,3]	0,10	[0,08-0,16]
acide pantothénique (mg)	0,50	[0,2-1,0]	0,35	[0,28-0,60]
B9 ou acide folique (μ g)	16,5	[3-23]	3	[0,05-5,8]
biotine (μ g)	2,3	[1,3-5,0]	3	[2,4-3,9]

Annexe 2

Limites réglementaires de la composition des laits pour nourrissons et des laits de suite

		Laits pour nourrissons	Laits de suite
Énergie	kcal/100 mL	60-70	
Protides	g/100 kcal	1,8-3	1,8-3,5
Lipides	g/100 kcal	4,4-6,0	4-6
Acide linoléique	mg/100 kcal	300-1200	
Acide a-linolénique	mg/100 kcal	≥ 50	
Ac. linoléique/ ac. a-linolénique		5-15	
Glucides	g/100 kcal	9-14	
Lactose	g/100 kcal	> 4,5	
Saccharose	% des glucides totaux	0	< 20 %
Amidon		< 2 g/100 mL et < 30 % des glucides totaux	Non précisé
Sodium	mg/100 kcal	20-60	
Potassium	mg/100 kcal	60-160	
Chlore	mg/100 kcal	50-160	
Calcium	mg/100 kcal	50-140	
Phosphore	mg/100 kcal	25-90	
Calcium/phosphore		1 à 2	
Magnésium	mg/100 kcal	5-15	
Fer	mg/100 kcal	0,3-1,3	0,6-2
Zinc	mg/100 kcal	0,5-1,5	
Cuivre	μg/100 kcal	35-100	
Iode	μg/100 kcal	10-50	

Annexe 2 (Suite)

Limites réglementaires de la composition des laits pour nourrissons et des laits de suite

		Laits pour nourrissons	Laits de suite
Vitamine A	μg-ER/100 kcal	60-180	
Vitamine D	μg/100 kcal	1-2,5	1-3
Thiamine ou vitamine B1	μg/100 kcal	60-300	
Riboflavine ou vitamine B2	μg/100 kcal	80-400	
Niacine ou vitamine PP	mg-EN/100 kcal	300-1500	
Acide pantothénique ou vitamine B5	μg/100 kcal	400-2000	
Vitamine B6	μg/100 kcal	35-175	
Biotine	μg/100 kcal	1,5-7,5	
Acide folique ou vitamine B9	μg/100 kcal	10-50	
Vitamine B12	μg/100 kcal	0,1-0,5	
Vitamine C	mg/100 kcal	10-30	
Vitamine K	μg/100 kcal	4-25	
Vitamine E	mg/100 kcal	0,5-5	

Annexe 3

Laits pour nourrissons (laits 1^{er} âge)

	<i>Babybio 1</i>	<i>Carrefour Baby 1</i>	<i>Enfamil Premium 1</i>	<i>Milumel Bio 1 Nutricia</i>	<i>Nutriben AC</i>	<i>Picot Action Colique</i>	<i>Gallia 1</i>
Dilution/100 mL	13,5 %	13,5 %	12,8 %	13,5 %	13 %	13,5 %	14 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,3 40/60	1,5 40/60	1,4 40/60	1,5 60/40	1,6 0/100 Hydrolyse partielle	1,5 0/100 Hydrolyse partielle	1,4 60/40
Glucides (g) lactose dextrose maltose	8,1 62 % 38 %	7,7 80 % 20 %	7,0 100 % -	7,5 64 % 36 %	7,5 50 % 50 %	8,1 40 % 60 %	8,8 63 % 37 %
Lipides (g) acide linoléique (mg) acide α -linoléique (mg) TCM	3,2 320 50 -	3,4 610 70 -	3,7 610 64 -	3,7 608 101 -	3,3 355 50 -	3,1 608 101 -	3,1 558 52 -
Énergie (kcal/kJ)	67/280	68/284	68/285	69/288	66/277	66/277	69/295
Minéraux							
Na (mg)	32	25	18	22	20	16	16
K (mg)	82	92	74	66	65	70	71
Ca (mg)	61	70	45	65	50	65	49
P (mg)	46	53	29	47	30	43	35
Fe (mg)	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,9
Vitamines	81						
A (μ g)		81	61	81	70	81	59
D (UI)	40	40	41	56	48	56	42
E (mg)	0,90	0,81	0,91	2,7	0,90	0,70	0,73
K (μ g)	4,1	2,0	5,4	8,1	5,1	8,1	7,1
C (mg)	10,0	10,1	13,6	10,8	9,1	10,8	7,1
B1 (mg)	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06	0,07	0,04
B2 (mg)	0,12	0,11	0,10	0,14	0,09	0,13	0,17
B6 (mg)	0,05	0,05	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06
B12 (μ g)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,16	0,20	0,28
Niacine (mg)	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4
B9 ou acide folique (μ g)	9,0	14,0	10,9	13,5	10,0	11,0	10,1
Biotine (μ g)	2,0	2,0	2,0	2,0	1,4	2,0	2,0
	<i>Babybio</i>	<i>Carrefour</i>	<i>Mead Johnson</i>	<i>Lactalis Nutrition Santé</i>	<i>Nutriben</i>	<i>Lactalis Nutrition Santé</i>	<i>Gallia</i>

Annexe 3 (Suite)

Laits pour nourrissons (laits 1^{er} âge)

	Modilac 1	Modilac Expert Transit +	Novalac 1	Novalac AC 1	Novalac Transit 1	Novaia 1	Milumel Nutricia 1	Picot nutrition quotidienne 1
Dilution/100 mL	13,2 %	13,7 %	13 %	13 %	13 %	12,9 %	13,5 %	13,5 %
Protéines (g)	1,2	1,6	1,4	1,4	1,4	1,2	1,5	1,5
caséines/P solubles (%)	40/60	40/60	60/40	40/60	40/60	30/70	40/60	40/60
Glucides (g)	7,7	7,9	7,5	7,5	7,6	7,5	7,5	7,5
lactose	70 %	100 %	71 %	40 %	100 %	100 %	83 %	83 %
dextrine maltose	30 %	–	29 %	60 %	–	–	17 %	17 %
Lipides (g)	3,4	3,6	3,3	3,3	3,3	3,6	3,7	3,7
acide linoléique (mg)	560	427	600	600	600	529	608	608
acide α -linoléique (mg)	52	46	60	60	60	68	101	101
TCM	–	–	15 %	15 %	15 %	–	–	–
Énergie (kcal/kJ)	67/278	70/295	66/275	66/275	66/275	67/276	69/280	69/290
Minéraux								
Na (mg)	17	22	19	19	19	17	16	16
K (mg)	53	73	61	62	58	68	61	61
Ca (mg)	46	55	49	51	51	43	65	65
P (mg)	23	32	30	31	26	24	43	43
Fe (mg)	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
Vitamines								
A (μ g)	77	69	58	59	59	68	81	81
D (UI)	40	48	40	40	40	37	56	56
E (mg)	2,0	1,5	1,1	1,1	1,1	0,9	0,7	0,7
K (μ g)	5,5	5,5	3,9	3,9	3,9	5,5	8,1	8,1
C (mg)	9,2	8,2	7,8	7,8	7,8	9,5	10,8	10,8
B1 (mg)	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07
B2 (mg)	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,14	0,14	0,14
B6 (mg)	0,05	0,12	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06
B12 (μ g)	0,13	0,20	0,20	0,20	0,20	0,24	0,20	0,20
Niacine (mg)	0,5	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Acide pantothénique (mg)	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	0,6	0,4	0,3
B9 ou acide folique (μ g)	9,2	5,5	7,8	7,8	7,8	9,5	13,5	13,5
Biotine (μ g)	2,1	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Sodilac		Menarini			Nestlé	Lactalis Nutrition Santé	

Annexe 4

Laits de suite (laits 2^e âge)

	<i>Babybio</i> 2	<i>Blédilait</i> 2	<i>Carrefour</i> <i>Baby 2</i>	<i>Enfamil</i> <i>premium 2</i> <i>avec « lipil »</i>	<i>Gallia</i> 2	<i>Nutriben</i> AC	<i>Milumel</i> <i>Bio 2</i> <i>Nutricia</i>	<i>Modilac</i> 2
Dilution/100 mL	13,5 %	14,5 %	13,5 %	14,1 %	14 %	13 %	13,5	14,3 %
Protéines (g) Caséines/P solubles (%)	1,6 60/40	1,6 63/37	1,5 NP	1,8 80/20	1,4 60/40	1,6 0/100 Hydrolyse partielle	1,6 83/17	1,6 50/50
Glycides (g) lactose dextrine maltose	7,9 49 % 51 %	9,3 62 % 38 %	7,4 53 % 47 %	8,3 56 % 44 %	8,4 67 % 33 %	7,5 50 % 50 %	8,2 50 % 50 %	9,0 80 % 20 %
Lipides (g) acide linoléique (mg) acide α-linolénique (mg) TCM	3,0 320 50 -	2,8 497 48 -	3,6 730 80 -	3,2 550 52 -	3,4 611 57 -	3,3 355 50 -	2,7 567 95 -	3,0 685 54 -
Énergie (kcal/kj)	66/275	69/290	68/284	69/289	70/293	66/277	63/266	69/291
Minéraux								
Na (mg)	21	26	27	28	27	20	26	29
K (mg)	82	102	95	79	69	65	92	83
Ca (mg)	68	74	68	80	54	50	74	82
P (mg)	50	44	47	50	37	30	47	50
Fe (mg)	0,8	1,4	1,0	1,2	1,4	0,8	1,0	1,2
Vitamines								
A (µg)	81	61	81	62	59	70	77	64
D (UI)	40	44	41	41	56	48	56	44
E (mg)	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,9	2,7	2,1
K (µg)	4,1	7,4	4,5	5,5	6,7	5,1	8,1	5,7
C (mg)	10,1	7,4	10,1	14,0	7,0	9,1	9,5	10,0
B1 (mg)	0,06	0,07	0,05	0,06	0,05	0,06	0,10	0,07
B2 (mg)	0,13	0,15	0,11	0,09	0,14	0,09	0,14	0,09
B6 (mg)	0,06	0,12	0,05	0,05	0,11	0,04	0,08	0,06
B12 (µg)	0,20	0,29	0,20	0,20	0,28	0,16	0,20	0,14
Niacine (mg)	0,6	1,0	0,5	0,7	1,5	0,5	0,7	0,6
Acide pantothénique (mg)	0,4	0,5	0,4	0,3	0,5	0,3	0,6	0,5
B9 ou acide folique (µg)	9	10	14	11	17	10	14	10
Biotine (µg)	2,0	2,2	2,0	2,1	2,0	1,4	2,0	2,3
	<i>Babybio</i>	<i>Blédina</i>	<i>Carrefour</i> <i>Bio</i>	<i>Mead</i> <i>Johnson</i>	<i>Gallia</i>	<i>Nutriben</i>	<i>Lactalis</i> <i>Nutrition</i> <i>santé</i>	<i>Sodilac</i>

Annexe 4 (Suite)

Laits de suite (laits 2^e âge)

	Novalac 2	Novalac Transit 2	Novalac AC 2	Milumel Nutricia 2	Novaia 2	Picot action colique	Picot nutrition quotidienne 2	Candia Babylait 2	Éveil Bébé
Dilution/100 mL	13 %	13 %	13 %	13,5 %	13,5 %	13,5 %	13,5 %	13,8 % + liquide	Liquide
Protéines (g) Caséines/P solubles (%)	1,6 80/20	1,6 40/60	1,6 80/20	1,6 80/20	1,3 50/50	1,5 0/100 Hydrolyse partielle	1,8 72/28	1,8 NP	1,5 67/33
Glucides (g) lactose dextrine maltose	7,7 70 % 30 %	7,8 100 % -	7,7 50 % 50 %	8,3 80 % 20 %	8,2 60 % 40 %	8,1 40 % 60 %	7,9 58 % 42 %	8,5 100 % -	7,5 64 % 36 %
Lipides (g) acide linoléique (mg) acide α-linolénique (mg) TCM	3,0 600 55 15 %	2,9 500 52 15 %	3,0 600 55 15 %	2,7 567 95 -	3,2 486 62 -	3,1 608 101 -	2,9 567 95 -	2,9 470 83 -	3,2 500 75 -
Énergie (kcal/kj)	64/268	63/263	64/268	64/269	67/280	66/277	65/274	67/282	65/272
Minéraux Na (mg) K (mg) Ca (mg) P (mg) Fe (mg)	21 83 62 47 0,8	19 58 57 29 0,8	21 83 62 47 0,8	22 85 74 47 1,0	25 75 77 49 1,0	16 70 65 43 0,7	24 92 76 50 1,0	27 85 67 48 1,2	34 80 83 45 0,7
Vitamines A (µg) D (UI) E (mg) K (µg) C (mg) B1 (mg) B2 (mg) B6 (mg) B12 (µg) Niacine (mg) Acide pantothénique (mg) B9 ou acide folique (µg) Biotine (µg)	59 40 1,1 3,9 7,8 0,05 0,10 0,04 0,20 0,6 0,3 7,8 2,0	59 40 1,1 3,9 7,8 0,05 0,10 0,04 0,20 0,6 0,3 7,8 2,0	59 40 1,1 3,9 7,8 0,05 0,10 0,04 0,20 0,6 0,3 7,8 2,0	77 56 1,1 8,1 9,5 0,10 0,13 0,08 0,20 0,7 0,6 13,5 2,0	72 44 1,3 5,8 11,5 0,12 0,20 0,08 0,18 0,6 0,9 14 2,0	81 56 0,7 8,1 10,8 0,07 0,13 0,06 0,20 0,7 0,4 11 2,0	77 56 1,1 8,1 9,5 0,10 0,13 0,08 0,20 0,7 0,6 14 2,0	60 56 0,8 3,0 8,0 0,08 0,14 0,10 0,12 0,6 0,5 15 2,0	60 60 1,3 5,0 7,2 0,08 0,12 0,10 0,24 0,8 0,5 19 1,8
	Menarini			Lactalis Nutrition Santé	Nestlé	Lactalis Nutrition Santé		Candia	Lactalis Nutrition Santé

Annexe 5

Préparations lactées de croissance

	Blédilait Croissance*	Milumel Nutricia Croissance Kid (dès 2 ans)	Milumel Nutricia Croissance	Gallia Croissance	Guigoz Croissance 3	Éveil Nature + Éveil Vanille	Carrefour Croissance Bio	Candia Croissance	Lait de croissance Pâturage
Dilution/ 100 mL	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide
Arôme vanille	+	+	+	-	+	±	+	+	+
Protéines (g)	1,7	2,5	1,7	2,1	1,6	1,7	2,3	2,0	2,6
Glucides (g)	8,0	8,3	7,7	7,8	8,9	7,7	7,7	8,0	8,0
lactose	96 %	74 %	84 %	100 %	49 %	77 %	72 %	100 %	100 %
dextrine	-	26 %	16 %	-	43 %	23 %	28 %	-	-
maltose	-	-	-	-	-	-	-	-	-
saccharose	4 %	-	-	-	-	-	-	-	-
amidon	-	-	-	-	8 % (maïs)	-	-	-	-
Lipides (g)	2,5	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	3,0	2,6	2,5
ac. linoléique (mg)	437	680	500	437	623	500	527	410	400
ac. α-linolénique (mg)	42	140	75	42	78	75	64	75	40
Énergie (kcal/kJ)	61/257	70/295	65/272	62/261	70/293	65/272	67/282	63/264	65/272
Minéraux									
Na (mg)	25	46	30	34	36	32	34	29	39
K (mg)	85	113	85	99	88	81	104	87	115
Ca (mg)	80	130	83	75	88	82	90	76	91
P (mg)	50	72	50	56	47	47	60	46	73
Fe (mg)	1,2	1,6	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1

Annexe 5 (Suite)

Préparations lactées de croissance

	Nidal Croissance 3 (avec probiotique)	Guigoz Croissance 3 (avec probiotique)	Gallia Croissance (poudre)	Blédilait Croissance (poudre)	Milumel Nutricia Croissance (poudre)	Enfamil premium 3 (poudre)	Novalac 3 (poudre)	Nutriben Croissance (poudre)
Dilution/100 mL	13,8 %	13,6 %	15 %	12,6 %	13,5 %	14,5 %	14 %	16,5 %
Arôme vanille	-	-	-	-	-	+	+	+
Protéines (g)	1,5	1,5	1,8	1,7	1,7	2,0	2,0	2,7
Glucides (g)	8,4	8,4	9,3	7,5	7,9	8,4	7,7	10,2
lactose	75 %	62 %	67 %	85 %	82 %	+	38 %	35 %
dextrine	-	38 %	28 %	15 %	18 %	-	39 %	65 %
maltose	-	-	5 %	-	-	-	-	-
saccharose	-	-	-	-	-	-	-	-
amidon	20 %	-	-	-	-	-	-	-
glucose	-	-	-	-	-	+	-	-
fructose	-	-	-	-	-	-	16 %	-
autres	5 %	-	-	-	-	-	7 %	-
Lipides (g)	3,0	3,0	3,2	2,7	3,0	2,7	2,5	2,5
ac. linoléique (mg)	620	639	551	470	540	400	600	299
ac. α -linoléique (mg)	76	79	54	50	108	70	68	42
Énergie (kcal/kJ)	67/280	67/280	73/305	61/257	66/274	66/280	61/255	74/312
Minéraux								
Na (mg)	30	27	27	30	20	30	25	38
K (mg)	NP	75	96	98	81	NP	103	123
Ca (mg)	78	78	68	67	82	92	78	96
P (mg)	49	46	54	55	55	NP	58	77
Fe (mg)	1,0	1,0	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,2

Annexe 5 (Suite)

Préparations lactées de croissance

	Picot Croissance (poudre) Avec Bifidobacté- rium BB12	Modilac Croissance 3 (poudre)	Nidal Croissance dès 2 ans	Lait de croissance Leader Price	Croissance Bio Hipp	Nidal Crois- sance dès 10 mois	Lait croissance Auchan	Modilac Croissance
Dilution/ 100 mL	13,5 %	13,5 %	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide
Arôme vanille	+	-	+	+	-	+	+	-
Protéines (g)	1,7	1,6	1,8	2,1	1,9	1,6	2,6	1,8
Glucides (g)	7,9	8,0	10,2	8,4	8,5	9,1	8,0	8,7
lactose	82 %	90 %	59 %	NP	100 %	59 %	100 %	67 %
dextrine	28 %	10 %	34 %	NP	-	33 %	-	33 %
maltose	-	-	-	+	-	-	-	-
saccharose	-	-	7 % (maïs)	-	-	8 % (maïs)	-	-
amidon	-	-	-	-	-	-	-	-
Lipides (g)	3,0	3,1	2,5	2,6	2,6	3,0	2,5	3,1
ac. linoléique	540	655	522	530	400	623	400	480
(mg)								
ac. α- linoléique	108	56	63	68	70	78	40	48
(mg)								
Énergie (kcal/kJ)	66/275	66/278	70/294	65/275	65/275	70/293	65/272	70/293
Minéraux								
Na (mg)	20	30	31	32	30	33	39	28
K (mg)	81	84	NP	NP	84	NP	115	85
Ca (mg)	82	68	89	85	69	85	91	85
P (mg)	55	45	47	56	50	50	73	60
Fe (mg)	1,2	1,2	1,2	1,3	1,0	1,1	1,1	1,2

Annexe 5 (Suite)

Préparations lactées de croissance

	Blédilait Croissance*	Milumel Nutricia Croissance Kid (dès 2 ans)	Milumel Nutricia Croissance	Gallia Croissance	Guigoz Croissance 3	Éveil Nature + Éveil Vanille	Carrefour Croissance Bio	Candia Croissance	Lait de croissance Pâturage
Vitamines									
A (µg)	63	80	60	63	81	60	66	65	60
D (UI)	60	60	48	60	50	48	56	56	50
E (mg)	0,7	1,0	1,3	0,7	0,7	1,3	1,0	1,1	0,7
K (µg)	9,0	NP	3,6	9,0	5,5	3,6	2,9	4,0	NP
C (mg)	8,2	10	7,2	8,2	8,8	7,2	10,3	9,0	6,0
B1 (mg)	0,08	NP	0,08	0,08	0,11	0,08	0,09	0,10	0,03
B2 (mg)	0,15	0,20	0,25	0,15	0,15	0,23	0,13	0,18	0,11
B6 (mg)	0,10	NP	0,10	0,10	0,07	0,10	0,06	0,08	0,03
B12 (µg)	0,30	0,40	0,25	0,30	0,21	0,25	0,20	0,15	0,20
Niacine (mg)	0,9	NP	0,6	0,9	0,6	0,6	0,7	0,5	0,06
Acide panto- thénique (mg)	0,5	NP	0,4	0,5	0,8	0,5	0,3	0,5	0,5
B9 ou acide folique (µg)	17	NP	19	17	10	19	22	15	3
Biotine (µg)	4,5	NP	1,8	4,5	2,3	1,8	2,0	2,4	NP
	Blédina	Lactalis Nutrition Santé	Gallia	Guigoz	Lactalis Nutrition Santé	Carrefour	Candia	Intermarché	

Annexe 5 (Suite)

Préparations lactées de croissance

	Nidal Croissance 3 (avec probiotique)	Guigoz Croissance 3 (avec probiotique)	Gallia Crois- sance (poudre)	Blédilait Crois- sance (poudre)	Milumel Nutricia Crois- sance (poudre)	Enfamil premium 3 (poudre)	Novalac 3 (poudre)	Nutriben Crois- sance (poudre)
Vitamines								
A (µg)	76	68	63	57	70	63	70	56
D (UI)	48	47	60	69	48	63	40	44
E (mg)	1,5	1,4	1,0	1,0	1,3	0,8	0,5	1,0
K (µg)	6,5	5,8	9,5	7,8	3,6	5,3	3,9	3,3
C (mg)	12,0	12	9,0	7,8	12,0	13,2	7,8	17
B1 (mg)	0,14	0,14	0,08	0,1	0,08	0,08	0,08	0,08
B2 (mg)	0,21	0,18	0,20	0,20	0,20	0,13	0,13	0,10
B6 (mg)	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,11	0,09	0,08
B12 (µg)	0,19	0,14	0,40	0,30	0,30	NP	0,30	0,25
Niacine (mg)	0,6	0,6	1,1	0,9	0,7	1,4	1,6	1,0
Acide panto- thénique (mg)	1,0	0,9	0,6	0,5	0,4	0,5	0,3	0,3
B9 ou acide folique (µg)	15	17	17	19	19	19	16	13
Biotine (µg)	3,0	2,6	5,0	4,0	1,8	2,0	2,6	1,8
	Nestlé	Guigoz	Gallia	Blédina	Lactalis Nutrition Santé	Mead Johnson	Menarini	Nutriben

Annexe 5 (Suite)

Préparations lactées de croissance

	Picot Croissance (poudre) Avec Bifidobactérium BB12	Modilac Croissance 3 (poudre)	Nidal Croissance dès 2 ans	Lait de croissance Leader Price	Croissance Bio Hipp	Nidal Croissance dès 10 mois	Lait croissance Auchan	Modilac Croissance
Vitamines								
A (µg)	70	61	87	60	55	81	60	90
D (UI)	48	44	44	52	52	52	50	68
E (mg)	1,3	2,0	0,7	1,2	0,7	1,0	0,7	1,0
K (µg)	3,6	5,4	4,3	NP	NP	5,5	NP	6,1
C (mg)	12	9,5	8,3	8,5	9,0	9,0	6,0	7,3
B1 (mg)	0,08	0,08	0,22	0,06	NP	0,11	0,03	0,08
B2 (mg)	0,23	0,10	0,31	0,12	0,13	0,21	0,11	0,13
B6 (mg)	0,10	0,05	0,23	0,06	NP	0,07	0,03	0,08
B12 (µg)	0,20	0,14	0,30	0,20	NP	0,24	0,20	0,3
Niacine (mg)	0,7	0,5	2,3	0,7	NP	0,6	0,06	1,5
Acide pantothénique (mg)	0,5	0,4	0,8	0,3	NP	0,8	0,2	0,5
B9 ou acide folique (µg)	19	10	23	12	NP	11	3	15
Biotine (µg)	1,8	2,2	4,4	NP	1,3	2,3	NP	2,3
	Lactalis Nutrition Santé	Sodilac	Nestlé	Leader price	Hipp biologique	Nestlé	Auchan	Sodilac

*Blédilait Croissance existe aussi à la fraise, au chocolat et à l'arôme naturel de vanille.

Annexe 6 Laits pré-épaissis

Laits pré-épaissis à l'amidon

	<i>Nidal confort 1</i>	<i>Nidal confort 2</i>	<i>Enfamil AR 1</i>	<i>Enfamil AR 2</i>	<i>Novalac AR 1</i>	<i>Novalac AR 2</i>
Dilution/100 mL	13,3 %	13,6 %	13,5 %	13,9 %	13 %	13 %
Protéines (g)	1,2	1,3	1,7	2,2	1,6	1,7
caséines/P solubles (%)	30/70	50/50	80/20	80/20	80/20	80/20
Glucides (g)	7,7	8,2	7,6	8,0	7,4	7,6
lactose	74 %	75 %	57 %	44 %	83 %	83 %
dextrine maltose	–	–	13 %	27 %	–	–
amidon	26 %	25 %	30 %	29 %	17 %	17 %
nature de l'amidon	P. de terre+maïs	P. de terre+maïs	Riz	Riz	Maïs	Maïs
saccharose	–	–	–	–	–	–
Lipides (g)	3,5	3,2	3,5	2,9	3,3	3,0
acide linoléique (mg)	599	522	580	490	600	600
acide α-linolénique (mg)	74	65	61	51	61	55
TCM	0	0	0	0	15 %	15 %
Énergie (kcal/kJ)	67/280	67/281	68/285	68/285	66/276	64/267
Minéraux						
Na (mg)	19	27	24	33	19	21
K (mg)	65	76	85	100	81	88
Ca (mg)	43	78	55	78	65	66
P (mg)	23	49	44	62	47	50
Fe (mg)	0,7	1,0	0,7	1,2	0,8	0,8

Annexe 6 Laits pré-épaissis (Suite)

Laits pré-épaissis à l'amidon

	Picot AR 1	Picot AR 2	Modilac satiété 1	Modilac satiété 2	Modilac Confort plus 1	Modilac Confort plus 2
Dilution/100 mL	13,5 %	13,5 %	14 %	14,4 %	13,5 %	14 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,6 40/60	1,9 70/30	1,5 80/20	1,8 80/20	1,4 60/40	1,7 60/40
Glucides (g) lactose dextrine maltose amidon nature de l'amidon saccharose	7,6 57 % 18 % 25 % Riz -	7,7 58 % 12 % 30 % Riz -	8,7 62 % 18 % 20 % Maïs -	8,8 64 % 16 % 20 % Maïs -	8,4 61 % 16 % 23 % Maïs+ tapioca -	8,8 63 % 14 % 23 % Maïs+ tapioca -
Lipides (g) acide linoléique (mg) acide α -linoléique (mg) TCM	3,5 608 101 0	3,0 567 95 0	3,1 559 43 0	3,0 531 40 0	3,2 476 47 0	3,1 416 45 0
Énergie (kcal/kj)	68/286	65/273	69/289	69/289	68/287	68/287
Minéraux						
Na (mg)	16	20	21	28	18	26
K (mg)	62	76	81	94	69	78
Ca (mg)	65	74	84	86	88	84
P (mg)	43	49	44	53	45	48
Fe (mg)	0,7	1,0	0,7	1,1	0,7	1,1

Annexe 6 Laits pré-épaissis (Suite)

Laits pré-épaissis à l'amidon

	Novalac Satiété 1	Novalac Satiété 2	Picot Bébé Gourmand 1	Picot Bébé Gourmand 2	Milumel Lemiel 1	Milumel Lemiel 2
Dilution/100 mL	13 %	13 %	13,5 %	13,5 %	13,5 %	13,5 %
Protéines (g)	1,4	1,6	1,5	2,0	1,5	1,6
caséines/P solubles (%)	80/20	80/20	40/60	70/30	80/20	80/20
Glucides (g)	7,4	7,4	7,5	7,7	8,2	7,9
lactose	42 %	41 %	45 %	60 %	66 %	55 %
dextrine maltose	36 %	37 %	40 %	26 %	23 %	21 %
amidon	22 %	22 %	15 %	14 %	11 %	10 %
nature de l'amidon	Maïs	Maïs	Riz	Riz	Riz	Riz
saccharose	–	–	–	–	–	6 % (+ miel)
Lipides (g)	3,5	3,3	3,7	3,0	3,0	3,2
acide linoléique (mg)	700	700	608	567	405	446
acide α -linoléique (mg)	66	62	101	94	74	74
TCM	0	0	0	0	0	0
Énergie (kcal/kJ)	67/280	65/272	69/289	65/274	66/277	67/281
Minéraux						
Na (mg)	19	20	16	24	19	19
K (mg)	78	83	62	89	76	78
Ca (mg)	56	62	65	74	65	76
P (mg)	42	47	43	51	41	45
Fe (mg)	0,8	0,8	0,7	1,0	0,5	1,1

Annexe 6 Laits pré-épaissis (Suite)

Laits pré-épaissis à l'amidon

	<i>Nidal confort 1</i>	<i>Nidal confort 2</i>	<i>Enfamil AR 1</i>	<i>Enfamil AR 2</i>	<i>Novalac AR 1</i>	<i>Novalac AR 2</i>
Vitamines						
A (µg)	80	72	60	71	58	58
D (UI)	40	44	41	41	44	44
E (mg)	1,1	1,3	0,9	1,2	1,1	1,1
K (µg)	5,6	5,8	5,4	5,4	3,9	3,9
C (mg)	12,0	11,6	15,0	16,0	7,8	7,8
B1 (mg)	0,08	0,12	0,05	0,07	0,05	0,05
B2 (mg)	0,14	0,20	0,06	0,10	0,10	0,10
B6 (mg)	0,05	0,08	0,04	0,06	0,04	0,04
B12 (µg)	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
Niacine (mg)	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6
Acide pantothénique (mg)	0,5	1,0	0,3	0,4	0,3	0,3
B9 (µg) ou acide folique	9	14	11	11	7,8	7,8
Biotine (µg)	1,7	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
	<i>Nestlé</i>		<i>Mead Johnson</i>		<i>Menarini</i>	

Annexe 6 Laits pré-épaissis (Suite)

Laits pré-épaissis à l'amidon

	Picot AR 1	Picot AR 2	Modilac satiété 1	Modilac satiété 2	Modilac Confort plus 1	Modilac Confort plus 2
Vitamines						
A (µg)	81	77	63	65	61	63
D (UI)	56	56	44	48	40	44
E (mg)	0,7	1,1	2,1	2,2	2,0	2,1
K (µg)	8,1	8,1	5,6	5,8	5,4	5,6
C (mg)	8,1	9,5	9,8	10,1	9,5	9,8
B1 (mg)	0,07	0,10	0,08	0,08	0,07	0,07
B2 (mg)	0,14	0,13	0,09	0,10	0,08	0,08
B6 (mg)	0,06	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05
B12 (µg)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Niacine (mg)	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6
Acide pantothénique (mg)	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
B9 (µg) ou acide folique	11	11	9,8	10,1	9,5	9,8
Biotine (µg)	2,0	2,0	2,2	2,3	2,2	2,2
	<i>Lactalis Nutrition Santé</i>			<i>Sodilac</i>		

Annexe 6 Laits pré-épaissis (Suite)

Laits pré-épaissis à l'amidon

	<i>Novalac Satiété 1</i>	<i>Novalac Satiété 2</i>	<i>Picot Bébé Gourmand 1</i>	<i>Picot Bébé Gourmand 2</i>	<i>Milumel Lemiel 1</i>	<i>Milumel Lemiel 2</i>
Vitamines						
A (µg)	58	58	81	77	52	64
D (UI)	40	40	56	56	44	40
E (mg)	1,1	1,1	0,7	1,1	1,0	0,7
K (µg)	3,9	3,9	8,1	8,1	4,1	4,1
C (mg)	7,8	7,8	10,8	9,5	8,1	8,8
B1 (mg)	0,05	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05
B2 (mg)	0,10	0,10	0,13	0,13	0,10	0,10
B6 (mg)	0,04	0,04	0,06	0,08	0,04	0,04
B12 (µg)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Niacine (mg)	0,6	0,6	0,7	0,6	0,4	0,4
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,3	0,4	0,6	0,3	0,3
B9 (µg) ou acide folique	7,8	7,8	14	14	11	11
Biotine (µg)	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,6
	<i>Menarini</i>		<i>Laclalis Nutrition Santé</i>			

*Guigoz Confort 2 existe sous forme liquide.

Annexe 6 Lait pré-épaissi (Suite)

Lait pré-épaissi à la caroube

	Gallia AR 1	Gallia AR 2	Milupa AR 1	Milupa AR 2
Dilution/100 mL	14,3 %	14,1 %	13,5 %	
Protéines (g)	1,4	1,4	1,6	1,5
caséines/P solubles (%)	60/40	60/40	80/20	80/20
Glucides (g)	8,6	8,2	7,2	7,7
lactose	60 %	64 %	89 %	71 %
dextrine maltose	40 %	36 %	11 %	29 %
Lipides (g)	3,1	3,3	3,6	3,0
acide linoléique (mg)	552	588	405	412
acide α -linoléique (mg)	47	55	81	76
Énergie (kcal/kj)	69/289	69/289	68/285	65/273
Minéraux				
Na (mg)	17	27	20	24
K (mg)	75	72	81	71
Ca (mg)	50	53	77	73
P (mg)	37	38	43	40
Fe (mg)	0,9	1,3	0,7	1,2
Vitamines				
A (μ g)	58	57	55	63
D (UI)	44	55	48	54
E (mg)	0,7	0,7	1,1	1,1
K (μ g)	7,1	6,6	4,6	4,9
C (mg)	7,1	7,1	8,4	8,9
B1 (mg)	0,05	0,05	0,05	0,05
B2 (mg)	0,16	0,14	0,10	0,11
B6 (mg)	0,06	0,09	0,04	0,04
B12 (μ g)	0,3	0,3	0,2	0,2
Niacine (mg)	0,7	1,0	0,8	0,4
Acide pantothénique (mg)	0,41	0,44	0,30	0,35
B9 (μ g) ou acide folique	11	13	9	12
Biotine (μ g)	2,0	2,0	1,8	1,5
	<i>Gallia</i>		<i>Lactalis Nutrition Santé</i>	

Annexe 6 Laits pré-épaissis (Suite)

Laits pré-épaissis à la caroube

	Nutriben AR 1*	Nutriben AR 2*	Picot Nutrilon AR 1	Picot Nutrilon AR 2
Dilution/100 mL	13 %	15 %	13,5 %	13,5 %
Protéines (g)	1,4	1,7	1,6	1,5
caséines/P solubles (%)	40/60	40/60	80/20	82/18
Glucides (g)	6,8	8,9	7,2	7,7
lactose	96 %	65 %	89 %	70 %
dextrine maltose	4 %	35 %	11 %	30 %
Lipides (g)	3,5	2,9	3,6	3,0
acide linoléique (mg)	442	353	405	412
acide α -linoléique (mg)	62	50	81	76
Énergie (kcal/kJ)	65/271	69/292	68/285	65/273
Minéraux				
Na (mg)	20	26	20	24
K (mg)	65	83	81	71
Ca (mg)	50	72	77	73
P (mg)	30	53	43	40
Fe (mg)	0,8	1,1	0,7	1,2
Vitamines				
A (μ g)	70	71	55	63
D (UI)	48	52	48	56
E (mg)	0,9	0,9	1,1	1,1
K (μ g)	5,1	5,3	4,6	4,9
C (mg)	9,1	13	8,4	8,9
B1 (mg)	0,06	0,07	0,05	0,05
B2 (mg)	0,09	0,14	0,10	0,11
B6 (mg)	0,04	0,04	0,04	0,04
B12 (μ g)	0,2	0,2	0,2	0,2
Niacine (mg)	0,8	0,9	0,8	0,4
Acide pantothénique (mg)	0,33	0,42	0,30	0,35
B9 (μ g) ou acide folique	10	11	9,5	11,6
Biotine (μ g)	1,4	2,3	1,8	1,5
	Nutriben		Lactalis Nutrition Santé	

*Contient des prébiotiques (GOS).

Annexe 6 (Suite)**Laits pré-épais à la caroube et à l'amidon**

	<i>Modilac Expert AR 1</i>	<i>Modilac Expert AR 2</i>	<i>Novalac AR Digest</i>
Dilution/100 mL	13,5 %	14 %	13 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,5 60/40	1,9 60/40	1,5 0/100 Protéines hydrolysées
Glucides (g) lactose dextrine maltose amidon glucose	7,4 90 % - 10 % maïs -	7,9 90 % - 10 % maïs -	6,9 43 % 49 % 3 % tapioca 5 %
Lipides (g) acide linoléique (mg) acide α -linoléique (mg) TCM	3,5 597 49 -	3,1 545 40 -	3,3 584 75 15 %
Énergie (kcal/kJ)	67/281		63/263
Minéraux			
Na (mg)	20	31	23
K (mg)	73	87	68
Ca (mg)	73	78	60
P (mg)	41	52	44
Fe (mg)	0,7	1,1	0,8
Vitamines			
A (μ g)	61	63	58
D (UI)	40	44	40
E (mg)	1,4	1,4	1,1
K (μ g)	5,4	5,6	3,9
C (mg)	9,5	9,8	7,8
B1 (mg)	0,07	0,07	0,05
B2 (mg)	0,08	0,09	0,10
B6 (mg)	0,06	0,06	0,04
B12 (μ g)	0,14	0,14	0,20
Niacine (mg)	0,7	0,7	0,6
Acide pantothénique (mg)	0,4	0,4	0,3
B9 (μ g) ou acide folique	9,5	9,8	7,8
Biotine (μ g)	2,2	2,2	2,0
	<i>Sodilac</i>		<i>Ménarini</i>

Annexe 6 (Suite)

Laits pré-épais à l'amidon avec probiotiques ou ferments lactiques ou prébiotiques

	Nidal AR 1	Nidal AR 2	Guigoz Expert AR	Guigoz Confort 1	Guigoz Confort 2	Blédilait Confort Premium 1	Blédilait Confort Premium 2
Dilution/100 mL	13,1 %	13,5 %	13,1 %	13,1 %	13,4 %	14 %	15 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,3 0/100 Protéines partiellement hydrolysées	1,5 0/100 Protéines partiellement hydrolysées	1,3 0/100 Protéines partiellement hydrolysées	1,2 30/70	1,3 50/50	1,46 50/50	1,67 60/40
Glucides (g) lactose dextrine maltose amidon nature de l'amidon	7,8 65 % - 35 % P. de terre	8,2 64 % - 36 % P. de terre	7,8 65 % - 35 % P. de terre	8,0 75 % - 25 % P. de terre + maïs	8,3 76 % - 24 % P. de terre + maïs	8,4 57 % 19 % 24 % Maïs + p. de terre	9,6 53 % 25 % 22 % Maïs + p. de terre
Lipides (g) acide linoléique (mg) acide α-linolénique (mg)	3,4 524 63	3,1 513 65	3,4 524 63	3,4 511 63	3,1 469 51	3,4 597 58	2,8 499 47
Énergie (kcal/kJ)	67/280	67/280	67/280	67/280	67/280	70/293	70/293
Minéraux							
Na (mg)	20	31	20	20	26	19	27
K (mg)	72	78	72	57	74	66	102
Ca (mg)	47	77	47	42	74	43	72
P (mg)	24	48	24	24	43	33	48
Fe (mg)	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,9	1,4

Annexe 6 (Suite)

Laits pré-épais à l'amidon avec probiotiques ou ferments lactiques ou prébiotiques

	Gallia Digest Prémium 1	Gallia Digest Prémium 2	Milupa Conformil 1	Milupa Conformil 2	Modilac Digest 1	Modilac Digest 2
Dilution/100 mL	14 %	13,8 %	13,5 %	13,5 %	14 %	
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,5 50/50	1,5 60/40	1,5 Hydrolyse partielle 0/100		1,4 40/60	1,7 40/60
Glucides (g)	8,6	8,8	7,1	7,5	8,1	8,2
lactose	56 %	52 %	52 %	57 %	50 %	52 %
dextrine maltose	24 %	28 %	27 %	20 %	31 %	29 %
amidon	20 %	20 %	21 %	23 %	19 %	19 %
nature de l'amidon	Maïs + p. de terre	Maïs + p. de terre	Riz	Riz	Maïs	Maïs
Lipides (g)	3,2	2,7	3,4	2,9	3,2	3,2
acide linoléique (mg)	568	469	419	351	570	546
acide α -linoléique (mg)	55	46	81	68	45	45
Énergie (kcal/kj)	69/288	65/272	65/271	62/261	68/285	70/292
Minéraux						
Na (mg)	20	27	20	27	20	26
K (mg)	73	95	72	74	73	87
Ca (mg)	46	56	46	58	45	70
P (mg)	35	47	26	32	24	46
Fe (mg)	0,9	0,9	0,5	0,9	0,7	1,1

Annexe 6 (Suite)

Laits pré-épais à l'amidon avec probiotiques ou ferments lactiques ou prébiotiques

	MilumelNutricia Confort Plus 1	MilumelNutricia Confort Plus 2	Pélargon 1	Pélargon 2	Guigoz transit 1	Guigoz Transit 2	Milupa digest 1	Milupa digest 2
Dilution/ 100 mL	13,5 %	14,6 %	12,9 %	13,6 %	12,8 %	13,5 %	13,5 %	13,5 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,3 38/62	1,4 78/22	1,3 30/70	1,5 50/50	1,3 30/70	1,5 50/50	1,5 Hydrolyse partielle 0/100	
Glucides (g)	7,2	8,4	7,4	8,0	7,2	7,8	7,1	7,5
lactose	82 %	70 %	68 %	56 %	65 %	53 %	52 %	56 %
dextrine maltose	–	11 %	14 %	28 %	17 %	30 %	27 %	20 %
amidon	18 %	19 %	18 %	16 %	18 %	17 %	21 %	24 %
nature de l'amidon	Maïs	Maïs	P. de terre+ maïs	P. de terre+ maïs	Maïs	Maïs	Riz	Riz
Lipides (g)	3,4	3,2	3,6	3,2	3,5	3,2	3,4	2,9
acide linoléique (mg)	464	434	539	492	535	489	418	351
acide α- linoléique (mg)	86	80	71	58	60	58	81	68
Énergie (kcal/kJ)	67/278	70/292	67/280	68/285	66/277	67/279	65/271	62/261
Minéraux								
Na (mg)	17	17	17	27	17	26	20	27
K (mg)	65	76	59	77	58	78	72	74
Ca (mg)	49	68	41	78	39	77	46	58
P (mg)	27	37	22	52	20	45	26	32
Fe (mg)	0,5	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,9

Annexe 6 (Suite)

Laits pré-épais à l'amidon avec probiotiques ou ferments lactiques ou prébiotiques

	Nidal AR 1	Nidal AR 2	Guigoz Expert AR	Guigoz Confort 1	Guigoz Confort 2	Blédilait Confort Prémium 1	Blédilait Confort Prémium 2
Vitamines							
A (µg)	67	73	67	79	71	59	66
D (UI)	35	43	35	38	47	48	62
E (mg)	0,7	0,9	0,7	1,1	1,3	0,7	0,8
K (µg)	5,8	5,0	5,8	5,5	5,8	8,7	7,3
C (mg)	9,1	14	9,1	12	11	7,0	7,0
B1 (mg)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,13	0,05	0,08
B2 (mg)	0,12	0,18	0,12	0,14	0,20	0,14	0,15
B6 (mg)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,12
B12 (µg)	0,13	0,12	0,13	0,14	0,15	0,28	0,30
Niacine (mg)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	1,1	1,5
Acide panto- thénique (mg)	0,7	0,4	0,7	0,5	0,9	0,4	0,5
B9 (µg) ou acide folique	12	13	12	9	14	12	17
Biotine (µg)	2,0	2,0	2,0	1,7	2,5	2,1	3,0
	Nestlé		Guigoz			Blédina	

Annexe 6 (Suite)

Laits pré-épaissis à l'amidon avec probiotiques ou ferments lactiques ou prébiotiques

	<i>Gallia Digest Prémium 1</i>	<i>Gallia Digest Prémium 2</i>	<i>Milupa Conformil 1</i>	<i>Milupa Conformil 2</i>	<i>Modilac Digest 1</i>	<i>Modilac Digest 2</i>
Vitamines						
A (µg)	58	59	49	53	73	76
D (UI)	48	56	48	52	40	44
E (mg)	0,7	0,8	0,8	1,0	2,0	2,1
K (µg)	7,0	6,6	4,1	4,3	5,4	5,6
C (mg)	7,0	6,9	8,0	8,4	9,5	9,8
B1 (mg)	0,05	0,08	0,05	0,05	0,07	0,07
B2 (mg)	0,14	0,18	0,10	0,12	0,08	0,08
B6 (mg)	0,08	0,11	0,04	0,04	0,06	0,06
B12 (µg)	0,27	0,28	0,21	0,15	0,14	0,14
Niacine (mg)	1,0	0,9	0,4	0,4	0,5	0,6
Acide pantothénique (mg)	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5
B9 (µg) ou acide folique	12	15	8	8	10	10
Biotine (µg)	2,1	3,5	1,9	1,9	2,2	2,2
	<i>Gallia</i>		<i>Lactalis Nutrition Santé</i>		<i>Sodilac</i>	

Annexe 6 (Suite)

Laits pré-épais à l'amidon avec probiotiques ou ferments lactiques ou prébiotiques

	MilumelNutricia Confort Plus 1	MilumelNutricia Confort Plus 2	Pélagron 1	Pélagron 2	Guigoz transit 1	Guigoz Transit 2	Milupa digest 1	Milupa digest 2
Vitamines								
A (µg)	54	66	68	64	67	63	49	53
D (UI)	48	56	40	40	38	43	48	52
E (mg)	1,0	1,2	0,6	0,9	0,7	0,9	0,8	1,0
K (µg)	4,5	5,1	6,5	5,2	6,8	5,1	4,1	4,3
C (mg)	9,0	9,5	10,6	11,4	10,5	11,3	8,0	8,4
B1 (mg)	0,05	0,06	0,06	0,13	0,07	0,13	0,05	0,05
B2 (mg)	0,10	0,10	0,15	0,14	0,15	0,12	0,10	0,10
B6 (mg)	0,04	0,04	0,06	0,08	0,06	0,08	0,04	0,04
B12 (µg)	0,20	0,10	0,24	0,21	0,16	0,16	0,20	0,10
Niacine (mg)	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
Acide panto- thénique (mg)	0,3	0,3	0,8	0,4	0,7	0,4	0,3	0,3
B9 (µg) ou acide folique	12	12	8	9	8	8	8	8
Biotine (µg)	1,5	1,5	1,9	3,0	1,7	3,3	1,9	1,9
	<i>Lactalis Nutrition Santé</i>		<i>Nestlé</i>		<i>Guigoz</i>		<i>Lactalis Nutrition Santé</i>	

Annexe 7 Laits avec probiotiques, prébiotiques ou ferments lactiques

Laits avec probiotiques

	Nutriben 2 symbiotique	Guigoz 1	Guigoz 2	Nidal Natéa 1	Nidal Natéa 2	Evolia Relais 1	Evolia Relais 2	Guigoz transit 1	Guigoz transit 2
Dilution/100 mL	14,5 %	13,1 %	13,4 %	12,9 %	13,6 %	13,1 %	13,8 %	12,8 %	13,5 %
Probiotiques	NP	<i>Lactobacillus reuteri</i>		<i>Bifidobacterium Bb12</i>		<i>Bifidobacterium Lactis</i>		<i>Lactobacillus reuteri</i>	
Prébiotiques	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferments lactiques	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Protéines (g) caséines/ P solubles (%)	1,7 45/55	1,2 30/70	1,3 50/50	1,2 30/70	1,3 50/50	1,5 53/47	1,8 67/33	1,3 30/70	1,5 50/50
Glucides (g) lactose dextrine maltose amidon nature de l'amidon	8,8 65 % 35 % - -	7,5 100 % - -	8,3 57 % 43 % -	7,5 100 % -	8,2 60 % 40 % -	7,6 60 % 40 % -	8,0 71 % 29 % -	7,2 65 % 17 % 18 % Mais	7,8 53 % 30 % 17 % Mais
Lipides (g) ac. linoléique (mg) ac. α -linoléique (mg)	2,8 383 54	3,6 529 65	3,1 509 64	3,6 529 65	3,2 490 62	3,4 559 70	3,1 511 62	3,5 535 60	3,2 489 58
Énergie (kcal/kJ)	68/285	67/280	67/280	67/280	67/280	67/280	67/280	66/277	67/279
Minéraux									
Na (mg)	25	20	26	17	26	18	30	17	26
K (mg)	80	58	74	68	75	51	89	58	78
Ca (mg)	70	43	74	43	77	42	74	39	77
P (mg)	51	24	43	24	49	24	49	20	45
Fe (mg)	1,1	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	0,7
Vitamines									
A (μ g)	69	79	71	68	72	79	73	67	63
D (UI)	48	38	46	37	44	38	45	38	43
E (mg)	0,8	1,1	1,3	0,9	1,3	1,1	1,4	0,7	0,9
K (μ g)	5,1	5,5	5,8	5,5	5,8	5,5	6,2	6,8	5,1
C (mg)	13	12	11	11,2	11,6	13,8	12	10,5	11,3
B1 (mg)	0,07	0,08	0,12	0,07	0,12	0,08	0,13	0,07	0,13
B2 (mg)	0,13	0,14	0,17	0,14	0,20	0,13	0,19	0,15	0,12
B6 (mg)	0,04	0,04	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,06	0,08
B12 (μ g)	0,20	0,13	0,13	0,20	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16
Niacine (mg)	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6
Acide panto- thénique (mg)	0,4	0,5	0,9	0,6	0,9	0,5	1,0	0,7	0,4
B9 (μ g) ou acide folique	11	9	14	10	14	9	15	8	8
Biotine (μ g)	2,2	1,6	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	1,7	3,3
	Nutriben	Nutriben		Nestlé		Guigoz			

Annexe 7 Laits avec probiotiques, prébiotiques ou ferments lactiques (Suite)

Laits avec probiotiques

	Modilac Digest 1	Modilac Digest 2	Picot Action Transit	Nidal AR 1	Nidal AR 2	Guigoz Expert AR	Guigoz Confort 1	Guigoz Confort 2
Dilution/100 mL	13,5 %	14 %	13,5 %	13,1 %	13,5 %	13,1 %	13,1 %	13,4 %
Probiotiques	Lactobacillus rhamnosus Bifidobacterium infantis		Bifidobacterium Bb12	Bifidobacterium lactis Bb12	Bifidobacterium lactis Bb12	Bifidobacterium lactis Bb12	Lactobacillus reuteri	Lactobacillus reuteri
Prébiotiques	-	-	-					
Ferments lactiques	-	-	-					
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,4 40/60	1,7 40/60	1,8 40/60	1,3 0/100 Protéines partiellement hydrolysées	1,5 0/100 Protéines partiellement hydrolysées	1,3 0/100 Protéines partiellement hydrolysées	1,2 30/70	1,3 50/50
Glucides (g) lactose dextrine maltose amidon nature de l'amidon	8,1 50 % 31 % 19 % Maïs	8,2 52 % 29 % 19 % Maïs	7,4 100 % - -	7,8 65 % - 35 % P. de terre	8,2 64 % - 36 % P. de terre	7,8 65 % - 35 % P. de terre	8,0 75 % - 25 % P. de terre + maïs	8,3 76 % - 24 % P. de terre + maïs
Lipides (g) ac. linoléique (mg) ac. α-linolénique (mg)	3,2 570 45	3,2 546 45	3,5 608 101	3,4 524 63	3,1 513 65	3,4 524 63	3,4 511 63	3,1 469 51
Énergie (kcal/kJ)	67/281	69/288	68/286	67/280	67/280	67/280	67/280	67/280
Minéraux Na (mg) K (mg) Ca (mg) P (mg) Fe (mg)	20 73 45 24 0,7	26 87 70 46 1,1	16 62 65 43 0,7	20 72 47 24 0,7	31 78 77 48 0,7	20 72 47 24 0,7	20 57 42 24 0,7	26 74 74 43 1,0
Vitamines A (µg) D (UI) E (mg) K (µg) C (mg) B1 (mg) B2 (mg) B6 (mg) B12 (µg) Niacine (mg) Acide pantothénique (mg) B9 (µg) ou acide folique Biotine (µg)	73 40 2,0 5,4 9,5 0,07 0,08 0,06 0,14 0,5 0,4 10 2,2	76 44 2,1 5,6 9,8 0,07 0,08 0,06 0,14 0,6 0,5 10 2,2	81 56 0,7 8,1 10,8 0,07 0,13 0,06 0,20 0,7 0,4 11 2,0	67 35 0,7 5,8 9,1 0,07 0,12 0,05 0,13 0,7 0,7 12 2,0	73 43 0,9 5,0 14 0,07 0,18 0,05 0,12 0,6 0,4 13 2,0	67 35 0,7 5,8 9,1 0,07 0,12 0,05 0,13 0,7 0,7 12 2,0	79 38 1,1 5,5 12 0,08 0,14 0,05 0,14 0,6 0,5 9 1,7	71 47 1,3 5,8 11 0,13 0,20 0,08 0,15 0,6 0,9 14 2,5
	Guigoz		Lactalis Nutrition Santé	Nestlé		Guigoz		

Annexe 7 Laits avec probiotiques, prébiotiques ou ferments lactiques (*Suite*)

Laits avec prébiotiques

	Milupa 1	Milupa 2	Milupa digest 1	Milupa digest 2	Milumel Nutricia Confort Plus 1	Milumel Nutricia Confort Plus 2
Dilution/100 mL	13,5 %	14,7 %	13,5 %		13,5 %	14,6 %
Prébiotiques	Fructo-oligosaccharides/Galacto-oligosaccharides (0,8 g/100 mL)					
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,3 38/62	1,4 50/50	1,5 Hydrolyse partielle 0/100		1,3 38/62	1,4 78/22
Glucides (g) lactose dextrine maltose autres amidon nature de l'amidon	7,2 100 % – – –	7,9 75 % 25 % –	7,1 52 % 27 % – 21 % Riz	7,5 56 % 20 % – 24 % Riz	7,2 82 % – – 18 % Maïs	8,4 70 % 11 % – 19 % Maïs
Lipides (g) ac. linoléique (mg) ac. α -linoléique (mg)	3,4 459 85	3,1 427 79	3,4 418 81	2,9 351 68	3,4 464 86	3,2 434 80
Énergie (kcal/kj)	65/272	65/ 272	65/271	62/261	67/278	70/292
Minéraux						
Na (mg)	17	20	20	27	17	17
K (mg)	63	61	72	74	65	76
Ca (mg)	49	62	46	58	49	68
P (mg)	27	34	26	32	27	37
Fe (mg)	0,5	1,0	0,5	0,9	0,5	1,0
Vitamines						
A (μ g)	54	66	49	53	54	66
D (UI)	48	56	48	52	48	56
E (mg)	1,2	1,2	0,8	1,0	1,0	1,2
K (μ g)	4,5	5,1	4,1	4,3	4,5	5,1
C (mg)	8,1	9,4	8,0	8,4	9,0	9,5
B1 (mg)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
B2 (mg)	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10
B6 (mg)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
B12 (μ g)	0,20	0,20	0,20	0,10	0,20	0,10
Niacine (mg)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
B9 (μ g) ou acide folique	12	12	8	8	12	12
Biotine (μ g)	1,5	1,5	1,9	1,9	1,5	1,5
	<i>Lactalis Nutrition Santé</i>					

Annexe 7 Laits avec probiotiques, prébiotiques ou ferments lactiques (Suite)

Laits avec prébiotiques

	Milupa Conformil 1	Milupa Conformil 2	Calisma 1	Calisma 2	Calisma croissance	Nutriben 1	Nutriben 2	Nutriben Transit 1	Nutriben Transit 2
Dilution/100 mL	13,5 %		14 %	14,5 %	Liquide	13 %	14,5 %	13 %	14,5 %
Prébiotiques			<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Bifidobacterium breve</i>			GOS			
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,5 hydrolyse partielle 0/100		1,4 70/30	1,7 70/30	2,1 80/20	1,4 40/60	1,7 45/55	1,4 40/60	1,7 45/55
Glucides (g)	7,1	7,5	8,8	9,0	8,3	7,2	8,8	7,2	8,8
lactose	52 %	57 %	74 %	73 %	91,5 %	90 %	64 %	100 %	65 %
dextrine maltose	27 %	20 %	26 %	27 %	–	10 %	36 %	–	35 %
autres	–	–	–	–	8,5 %	–	–	–	–
amidon	21 %	23 %	–	–	–	–	–	–	–
nature de l'amidon	Riz	Riz	–	–	–	–	–	–	–
Lipides (g)	3,4	2,9	3,1	3,1	2,5	3,5	2,8	3,5	2,8
ac. linoléique (mg)	419	351	537	550	438	442	341	438	344
ac. α-linolénique (mg)	81	68	52	52	44	62	49	55	43
Énergie (kcal/kJ)	65/271	62/261	69/288	70/295	64/267	67/279	68/285	67/279	68/285
Minéraux									
Na (mg)	20	27	21	26	34	20	25	20	25
K (mg)	72	74	73	94	125	65	80	65	80
Ca (mg)	46	58	55	62	83	50	70	50	70
P (mg)	26	32	41	49	71	30	51	30	51
Fe (mg)	0,5	0,9	0,8	1,3	1,2	0,8	1,1	0,8	1,1
Vitamines									
A (µg)	49	53	61	61	63	70	69	70	69
D (UI)	48	52	38	58	60	48	48	48	48
E (mg)	0,8	1,0	1,0	1,2	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8
K (µg)	4,1	4,3	11	10,2	NP	5,1	5,1	5,1	5,1
C (mg)	8,0	8,4	11	7,3	7,2	9,1	13	9,1	13
B1 (mg)	0,05	0,05	0,04	0,09	0,08	0,06	0,07	0,06	0,07
B2 (mg)	0,10	0,12	0,20	0,22	0,20	0,09	0,13	0,09	0,13
B6 (mg)	0,04	0,04	0,05	0,12	0,12	0,04	0,04	0,04	0,04
B12 (µg)	0,21	0,15	0,33	0,35	0,30	0,16	0,22	0,16	0,22
Niacine (mg)	0,4	0,4	0,5	1,0	1,6	0,5	0,4	0,5	0,4
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,4	0,6	0,7	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4
B9 (µg) ou acide folique	8	8	11	19	17	10	11	10	11
Biotine (µg)	1,9	1,9	2,0	4,0	NP	1,4	2,2	1,4	2,2
			Gallia			Nutriben			

Annexe 7 Laites avec probiotiques, prébiotiques ou ferments lactiques (Suite)

Laites avec ferments lactiques

	Gallia* Lactofidus 1	Gallia* Lactofidus 2	Blédilait Confort Prémium 1	Blédilait Confort Prémium 2	Gallia Digest Prémium 1	Gallia Digest Prémium 2	Pélagron 1	Pélagron 2
Dilution/ 100 mL	14 %	13,8 %	14 %	15 %	14 %	13,8 %	12,9 %	12,9 %
Ferments lactiques	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Bifidobacterium breve</i>						<i>Streptococcus thermophilus</i>	
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,7 60/40	1,9 63/37	1,4 50/50	1,7 60/40	1,5 50/50	1,5 60/40	1,3 30/70	1,5 50/50
Glucides (g) lactose dextrine maltose amidon nature de l'amidon	8,3 49 % 51 % –	8,1 52 % 48 % –	8,6 57 % 19 % 24 % P. de terre +maïs	9,6 53 % 25 % 22 % P. de terre +maïs	8,6 56 % 24 % 20 % P. de terre +maïs	8,8 52 % 28 % 20 % P. de terre +maïs	7,4 67 % 16 % 17 % P. de terre +maïs	8,0 56 % 28 % 16 % P. de terre +maïs
Lipides (g) ac. linoléique (mg) ac. α-linolénique (mg)	3,2 564 55	3,0 517 50	3,3 581 56	2,8 494 48	3,2 568 55	2,7 469 46	3,6 539 71	3,2 492 58
Énergie (kcal/kj)	69/289	67/280	70/293	70/294	69/288	65 /272	67/281	68/285
Minéraux								
Na (mg)	27	29	19	30	20	27	17	27
K (mg)	102	105	70	104	73	95	59	77
Ca (mg)	59	66	43	69	46	56	41	78
P (mg)	49	54	33	51	35	47	22	52
Fe (mg)	0,9	0,8	0,9	1,2	0,9	0,9	0,7	0,7
Vitamines								
A (µg)	59	58	59	63	58	59	68	64
D (UI)	56	55	48	62	48	56	40	40
E (mg)	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	0,8	0,6	0,9
K (µg)	7,1	7,0	8,7	7,3	7,0	6,6	6,5	5,2
C (mg)	7,1	7,0	7,0	7,5	7,0	6,9	10,6	11,4
B1 (mg)	0,07	0,09	0,05	0,09	0,05	0,08	0,06	0,13
B2 (mg)	0,14	0,14	0,15	0,24	0,14	0,18	0,15	0,14
B6 (mg)	0,11	0,11	0,08	0,12	0,08	0,11	0,06	0,08
B12 (µg)	0,28	0,28	0,27	0,30	0,27	0,28	0,24	0,21
Niacine (mg)	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,6	0,6
Acide panto- thénique (mg)	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,8	0,4
B9 (µg) ou ac. folique	15	15	12	17	12	15 3,5	8 1,9	9 3,0
Biotine (µg)	2,8	2,1	2,1	3,0	2,1			
	Gallia		Blédina		Gallia		Nestlé	

Annexe 7 Laits avec probiotiques, prébiotiques ou ferments lactiques (*Suite*)

Laits avec ferments lactiques

	Guigoz Transit 1	Guigoz Transit 2	Blédilait Relais 1	Blédilait Relais 2	Blédilait 1	Calisma 1	Calisma 2	Apaisa 1	Apaisa 2
Dilution/100 mL	12,8 %	13,5 %	13,5 %	14,2 %	14 %	14 %	14,5 %	13,8 %	14,2 %
Ferments lactiques			NP	NP	NP	Streptococcus thermophilus Bifidobacterium breve		NP	NP
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,3 30/70	1,5 50/50	1,36 50/50 Hydr. partielle	1,50 50/50 Hydr. partielle	1,37 50/50	1,40 70/30	1,70 70/30	1,45 75/25 Hydrolyse partielle	1,50 80/20 Hydrolyse partielle
Glucides (g) lactose	7,2 65 %	7,8 53 %	8,6 60 %	9,0 60 %	9,0 60 %	8,8 74 %	9,0 73 %	8,6 73 %	8,9 73 %
dextrine maltose	17 %	30 %	40 %	40 %	40 %	26 %	27 %	27 %	27 %
amidon	18 %	17 %	-	-	-	-	-	-	-
nature de l'amidon	Mais	Mais							
Lipides (g) ac. linoléique (mg)	3,5 535	3,2 489	3,0 532	3,1 559	3,0 529	3,1 537	3,1 550	3,1 548	3,2 564
ac. α-linolénique (mg)	60	58	50	52	51	52	52	51	53
Énergie (kcal/kJ)	68/283	68/286	67/280	70/293	69/288	69/288	70/295	68/284	70/293
Minéraux									
Na (mg)	17	26	18	18	18	21	26	21	22
K (mg)	58	78	66	72	70	73	94	70	72
Ca (mg)	39	77	54	57	56	55	62	47	48
P (mg)	20	45	31	34	32	41	49	39	40
Fe (mg)	0,7	0,7	0,9	1,3	0,9	0,8	1,3	0,8	1,3
Vitamines									
A (µg)	67	63	57	60	59	61	61	62	66
D (UI)	38	43	42	45	39	38	58	39	43
E (mg)	0,7	0,9	1,1	1,1	1,1	1,0	1,2	1,0	1,1
K (µg)	6,8	5,1	9,5	7,7	9,1	11	10,2	8,3	8,5
C (mg)	10,5	11,3	9,5	9,9	9,8	11	7,3	7,0	7,0
B1 (mg)	0,07	0,13	0,05	0,05	0,06	0,04	0,09	0,05	0,05
B2 (mg)	0,15	0,12	0,18	0,20	0,18	0,20	0,22	0,17	0,17
B6 (mg)	0,06	0,08	0,05	0,07	0,06	0,05	0,12	0,06	0,07
B12 (µg)	0,16	0,16	0,30	0,30	0,31	0,33	0,35	0,30	0,30
Niacine (mg)	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6	0,5	1,0	0,6	0,7
Acide panto-thénique (mg)	0,7	0,4	0,5	0,5	0,42	0,6	0,7	0,6	0,5
B9 (µg) ou ac. folique	8	8	11	11	11	11	19	12	12
Biotine (µg)	1,7	3,3	5,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,8	5,0
	Guigoz		Blédina			Gallia			

*Contient des galacto-oligosaccharides (0,14 g/100 mL).

Annexe 8

Laits appauvris en lactose

	Milupa HN 25*	Nutriben sans lactose	AL 110	Diari goz	Diargal
Dilution/100 mL	13,5	13 %	13,3 %	13,9 %	15 %
Protéines (g)	1,5	1,6	1,4	1,4	2,2
caséines/P solubles (%)	100/0	40/60	40/60	40/60	100/0
Glucides (g)	8,1	6,9	7,8	7,8	9,0
lactose	49 %	-	-	-	Traces
dextrine maltose	51 %	100 %	-	-	87 %
saccharose	-	-	-	-	13 %
amidon	-	-	-	-	-
fructose	-	-	-	-	-
glucose	-	-	100 %	100 %	-
autres	-	-	-	-	-
Lipides (g)	3,3	3,6	3,3	3,3	3,0
TCM	-	-	-	-	20 %
ac. linoléique (mg)	567	471	531	531	540
ac. α -linoléique (mg)	94	67	67	67	64
Énergie (kcal/kj)	68/284	66/278	67/280	67/280	72/302
Minéraux					
Na (mg)	36	20	23	23	45
K (mg)	78	65	80	80	90
Ca (mg)	81	50	56	56	68
P (mg)	54	30	33	33	42
Fe (mg)	0,7	0,8	0,7	0,7	0
Vitamines					
A (μ g)	81	65	71	71	63
D (UI)	56	48	36	36	43
E (mg)	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8
K (μ g)	8,1	5,1	5,1	5,1	7,2
C (mg)	10,8	8,5	12,0	12,0	7,2
B1 (mg)	0,07	0,04	0,07	0,07	0,05
B2 (mg)	0,13	0,09	0,07	0,07	0,10
B6 (mg)	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05
B12 (μ g)	0,2	0,10	0,2	0,2	0,1
Niacine (mg)	0,7	0,8	0,7	0,7	1,0
Acide pantothénique (mg)	0,4	0,2	0,7	0,7	0,3
B9 ou acide folique (μ g)	11	10	11	11	7
Biotine (μ g)	2,0	1,1	2,0	2,0	2,1
	Lactalis Nutrition Santé	Nutriben	Nestlé	Guigoz	Gallia

Annexe 8 (Suite)**Laits appauvris en lactose**

	<i>EnfamilO'Lac avec « lipil »</i>	<i>Modilac Expert SL</i>	<i>Novalac Diarivova</i>	<i>Picot Action Diarrhée</i>
Dilution/100 mL	13 %	14 %	13 %	13,5 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,4 80/20	1,8 40/60	2,3 90/10	1,4 100/0
Glucides (g) lactose dextrine maltose saccharose amidon fructose glucose autres	7,2 0 100 % - - - - -	7,1 Traces 100 % - - - - -	7,1 Traces 49 % - 19 % riz 15 % 8 % 9 %	7,9 - 100 % - - - - -
Lipides (g) TCM ac. linoléique (mg) ac. α-linolénique (mg)	3,7 - 640 59	3,6 - 622 47	2,7 15 % 400 36	3,2 - 567 95
Énergie (kcal/kJ)	68/280	68/285	62/259	66/278
Minéraux Na (mg) K (mg) Ca (mg) P (mg) Fe (mg)	31 78 78 52 0,8	20 75 56 32 0,8	31 83 51 26 0,1	36 78 81 54 0,7
Vitamines A (µg) D (UI) E (mg) K (µg) C (mg) B1 (mg) B2 (mg) B6 (mg) B12 (µg) Niacine (mg) Acide pantothénique (mg) B9 ou acide folique (µg) Biotine (µg)	63 40 0,9 10,1 8,1 0,05 0,06 0,04 0,2 0,7 0,3 11 2,0	63 44 1,7 8,0 8,4 0,07 0,08 0,11 0,3 0,8 0,4 6 2,1	58 40 1,1 3,9 7,8 0,05 0,10 0,04 0,2 0,6 0,3 8 2,0	81 56 0,7 8,1 10,8 0,07 0,13 0,06 0,2 0,7 0,4 11 2,0
	<i>Mead Johnson</i>	<i>Sodilac</i>	<i>Menarini</i>	<i>Lactalis Nutrition Santé</i>

*Contient des probiotiques (Lactobacillus Bb12).

Annexe 9

Préparations à base de protéines de soja

	<i>Gallia soja</i>	<i>Modilac Expert soja 1</i>	<i>Modilac Expert soja 2</i>	<i>Nutricia soja 1</i>	<i>Nutricia soja 2</i>
Dilution/100 mL	12,8 %	13,5 %	14 %	12,8 %	13,8 %
Protéines (g)	1,6	1,8	2,0	1,6	1,7
Glucides (g)	7,0	7,5	8,1	7,0	8,1
lactose	0	0	0	0	0
dextrine maltose	85 %	100 %	100 %	78 %	74 %
amidon	–	–	–	12 %	15 %
maltose	15 %	–	–	10 %	11 %
Lipides (g)	3,5	3,5	3,2	3,5	3,2
ac. linoléique (mg)	521	597	547	500	460
ac. α-linolénique (mg)	95	49	45	90	80
Énergie (kcal/kJ)	66/276	69/290	69/290	68/285	68/285
Minéraux					
Na (mg)	17	22	31	17	24
K (mg)	65	61	87	65	71
Ca (mg)	53	61	70	53	66
P (mg)	30	34	46	30	37
Fe (mg)	0,8	0,7	1,1	0,8	1,1
Vitamines					
A (µg)	50	61	63	50	59
D (UI)	48	44	44	48	56
E (mg)	1,1	1,4	1,4	1,1	1,2
K (µg)	4,5	5,4	5,6	4,5	5,1
C (mg)	8,2	9,5	9,8	8,2	8,5
B1 (mg)	0,05	0,07	0,07	0,05	0,05
B2 (mg)	0,10	0,08	0,08	0,10	0,12
B6 (mg)	0,04	0,05	0,06	0,04	0,04
B12 (µg)	0,18	0,14	0,14	0,18	0,18
Niacine (mg)	0,4	0,7	0,7	0,4	0,4
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
B9 ou acide folique (µg)	9	9	11	9	9
Biotine (µg)	2,0	2,2	2,2	1,7	1,8
	<i>Gallia</i>	<i>Sodilac</i>		<i>Lactalis Nutrition Santé</i>	

Annexe 10

Laits hypoallergéniques

	Guigoz HA 1	Guigoz HA 2	Nidal Excel HA 1	Nidal Excel HA 2	Milupa HA	Blédilait HA	Nutriben HA (avec prébiotique)
Dilution/100 mL	13,1 %	14,8 %	13,1 %	14,5 %	13,5 %	12,9 %	13 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,5 0/100	2,0 0/100	1,5 0/100	1,8 0/100	1,5 40/60	1,5 0/100	1,5 0/100
Glucides (g) Lactose dextrine maltose amidon autres	7,6 72 % 15 % 13 % -	8,7 72 % - 23 % 5 %	7,6 100 % - - -	8,4 100 % - - -	7,8 65 % 35 % - -	8,6 100 % - - -	6,9 50 % - - 50 % (glucose)
Lipides (g) ac. linoléique (mg) ac. α-linolénique (mg) TCM	3,4 498 59 -	3,3 484 59 -	3,4 528 63 -	3,5 543 66 -	3,4 607 101 -	3,5 463 86 -	3,5 442 62 -
Énergie (kcal/kJ)	67/280	72/302	67/280	72 / 301	68/286	66/276	66/275
Minéraux							
Na (mg)	16	37	16	36	24	23	20
K (mg)	66	85	66	83	81	72	65
Ca (mg)	38	70	38	70	57	46	50
P (mg)	20	56	20	50	40	25	30
Fe (mg)	0,4	1,2	0,8	1,2	0,7	0,5	0,8
Vitamines							
A (µg)	70	86	70	86	54	50	70
D (UI)	40	65	40	65	32	48	48
E (mg)	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	1,1	0,9
K (µg)	5,4	3,2	5,4	3,2	6,1	4,5	5,1
C (mg)	6,7	7,0	6,7	7,2	8,8	8,3	9,1
B1 (mg)	0,05	0,11	0,05	0,10	0,05	0,05	0,06
B2 (mg)	0,10	0,17	0,10	0,20	0,10	0,10	0,09
B6 (mg)	0,05	0,14	0,05	0,10	0,06	0,04	0,04
B12 (µg)	0,20	0,14	0,20	0,10	0,20	0,18	0,16
Niacine (mg)	0,7	1,9	1,3	2,7	0,7	0,4	0,5
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3
B9 ou acide folique (µg)	6	22	6	22	9	8	10
Biotine (µg)	1,5	2,4	1,5	2,4	2,0	1,9	1,4
	Guigoz		Nestlé		Lactalis Nutrition Santé	Blédina	Nutriben

Annexe 10 (Suite)

Laits hypoallergéniques

	Gallia HA 1	Gallia HA 2	Enfamil HA Digest	Modilac Expert HA	Novalac HA 1	Novalac HA 2	Picot HA 1 + bb12	Picot HA 2
Dilution/100 mL	12,9 %	13,3 %	12,9 %	12,9 %	13 %	14 %	13,5 %	13,5 %
Protéines (g) caséines/P solubles (%)	1,5 0/100	1,6 0/100	1,7 40/60	1,6 0/100	1,5 0/100	1,6 0/100	1,6 40/60	1,6 0/100
Glucides (g) Lactose	7,1 100 %	7,3 100 %	6,9 Teneur réduite	7,1 100 %	7,6 64 %	8,7 44 %	7,8 65 %	8,2 70 %
dextrine maltose	-	-	-	-	17 %	31 %	35 %	30 %
amidon	-	-	-	-	19 % (maïs)	24 % (maïs)	-	-
autres	-	-	-	-	-	1 %	-	-
Lipides (g) ac. linoléique (mg) ac. α -linoléique (mg) TCM	3,6 467 86 -	3,6 473 88 -	3,5 590 54 -	3,6 579 44 -	3,1 500 69 6 %	2,9 500 61 6 %	3,4 608 101 -	2,8 544 90 -
Énergie (kcal/kJ)	66/276	68/284	66/280	67/281	65/277	67/282	68/286	65/271
Minéraux								
Na (mg)	23	25	26	20	24	21	24	24
K (mg)	71	76	77	76	79	77	68	68
Ca (mg)	48	49	44	48	63	58	57	77
P (mg)	27	27	30	34	36	33	44	51
Fe (mg)	0,6	1,6	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8
Vitamines								
A (μ g)	50	51	60	70	64	74	54	68
D (UI)	48	49	40	40	32	36	32	64
E (mg)	1,2	1,1	0,8	1,9	1,7	1,7	0,7	1,4
K (μ g)	4,5	4,7	5,3	5,2	5,1	5,6	6,1	3,2
C (mg)	8,3	8,5	13,2	9,0	9,5	9,9	8,8	10,8
B1 (mg)	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,05	0,12
B2 (mg)	0,10	0,10	0,09	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12
B6 (mg)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,05	0,09
B12 (μ g)	0,18	0,19	0,20	0,13	0,10	0,10	0,20	0,30
Niacine (mg)	0,4	0,4	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5
B9 ou acide folique μ g)	8	9	11	9	10,8	12,3	9,5	19,4
Biotine (μ g)	1,9	2,0	2,0	2,1	1,8	2,0	2,0	2,6
	Gallia		Mead Johnson	Sodilac	Menarini		Lactalis Nutrition Santé	

Annexe 11

Substituts du lait à base d'hydrolysats poussés de protéines

	Prégestimil	Allernova	Alfaré	Nutriben APLV	Nutramigen 1 LGG	Nutramigen 2 LGG
Dilution/100 mL	13,5 %	12 %	14,2 %	13 %	13,6 %	14,6 %
Protéines hydrolysées (g) caséines/P solubles (%)	1,9 100/0	1,4 100/0	2,1 0/100	1,6 100/0	1,9 100/0	1,7 100/0
PM maximum des peptides résiduels (d)	1500	2000	6000	2600	1500	1500
Glucides (g) dextrose maltose amidon de maïs modifié amidon de maïs amidon de pomme de terre glucose lactose fructose	6,9 + + - + - -	6,7 - - - 100 % - -	7,6 88 % - 12 % - - -	7,2 - - - 100 % - -	7,5 - + - + - -	8,6 - + - + - +
Lipides (g) TCL TCM ac. linoléique (mg) ac. α -linoléique (mg)	3,8 45 % 55 % 760 54	3,2 91 % 9 % 400 58	3,6 60 % 40 % 510 64	3,5 99 % 1 % 429 60	3,4 88 % 12 % 600 54	2,9 88 % 12 % 470 44
Énergie (kcal/kJ)	68/283	62/258	71/298	67/279	68/285	68/285
Minéraux Na (mg) K (mg) Ca (mg) P (mg) Fe (mg)	29 74 78 51 1,2	27 72 62 40 0,6	34 88 54 36 0,7	31 65 67 43 0,8	32 83 64 53 1,2	25 83 94 50 1,2
Vitamines A (μ g) D (UI) E (mg) K (μ g) C (mg) B1 (mg) B2 (mg) B6 (mg) B12 (μ g) Niacine (mg) Acide pantothénique (mg) B9 ou acide folique (μ g) Biotine (μ g)	77 52 1,8 8,1 8,1 0,05 0,06 0,04 0,2 0,9 0,3 11 2,0	59 44 0,8 4,6 7,8 0,04 0,08 0,04 0,1 0,9 0,2 10 1,0	74 44 1,2 5,7 7,0 0,05 0,11 0,06 0,2 1,6 0,3 6 1,4	70 48 0,9 5,1 9,1 0,06 0,09 0,04 0,2 1,0 0,3 10 1,4	61 41 0,9 8,8 8,2 0,05 0,06 0,04 0,2 0,7 0,3 11 2,0	61 42 0,8 8,8 6,8 0,08 0,12 0,10 0,1 1,0 0,4 11 2,0
	<i>Mead Johnson</i>	<i>Menarini</i>	<i>Nestlé</i>	<i>Nutriben</i>	<i>Mead Johnson</i>	

Annexe 11 (Suite)

Substituts du lait à base d'hydrolysats poussés de protéines

	Galliagène	Peptijunior	Modilac Expert Riz 1	Modilac Expert Riz 2	Allernova AR
Dilution/100 mL	12,9 %	12,8 %	13,5 %	14 %	13,5 %
Protéines hydrolysées (g) caséines/P solubles (%)	1,6 0/100	1,8 0/100	1,6 Hydrolysats partiel de protéines de riz	2,0 Hydrolysats partiel de protéines de riz	1,6 100/0
PM maximum des peptides résiduels (d)	2,5 % > 5000	6000	90 % < 3500	90 % < 3500	2000
Glucides (g)	7,1	6,8	7,6	8,1	7,1
dextrine maltose	-	83 %	79 %	79 %	65 %
amidon de maïs modifié	-	-	-	-	-
amidon de maïs	-	-	21 %	21 %	35 %
amidon de pomme de terre	-	-	-	-	-
glucose	63 %	16 %	-	-	-
lactose	37 %	-	-	-	-
fructose	-	-	-	-	-
Lipides (g)	3,5	3,5	3,4	3,1	3,5
TCL	96 %	50 %	79 %	78 %	NP
TCM	4 %	50 %	21 %	22 %	NP
ac. linoléique (mg)	463	476	444	407	600
ac. α -linoléique (mg)	85	88	38	35	67
Énergie (kcal/kJ)	66/275	66/275	68/285	68/285	66/279
Minéraux					
Na (mg)	21	18	30	36	31
K (mg)	76	65	61	87	82
Ca (mg)	68	50	61	70	70
P (mg)	34	28	34	46	46
Fe (mg)	1,0	0,8	0,7	1,1	0,8
Vitamines					
A (μ g)	53	52	61	63	61
D (UI)	52	44	40	44	44
E (mg)	1,0	1,3	1,4	1,4	1,2
K (μ g)	4,7	4,7	5,4	5,9	4,1
C (mg)	9,2	8,3	9,5	9,8	8
B1 (mg)	0,05	0,05	0,07	0,07	0,05
B2 (mg)	0,10	0,10	0,08	0,09	0,11
B6 (mg)	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04
B12 (μ g)	0,2	0,2	0,14	0,14	0,20
Niacine (mg)	0,9	0,9	0,7	0,7	0,5
Acide pantothénique (mg)	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
B9 ou acide folique (μ g)	9	9	8,1	8,4	8,1
Biotine (μ g)	2,2	1,7	1,6	1,7	2,0
	Danone (Nutricia Nutrition Clinique)	Lactalis Nutrition Santé	Sodilac		Ménarini

Annexe 12

Préparations à base d'acides aminés libres

	<i>Néocate</i>	<i>Nutramigen AA avec « lipil »</i>
Dilution/100 mL	14,7 %	13,6 %
Protéines (g) nature des protéines	1,9 100 % acides aminés libres	1,9 100 % acides aminés libres
Glucides (g) lactose dextrine maltose amidon nature de l'amidon	7,9 - 100 % - -	7,0 - 90 % 10 % Tapioca
Lipides (g) graisses végétales TCM acide linoléique (mg) acide α -linoléique (mg)	3,5 100 % 5 % 579 58	3,6 100 % (dont 20 % huile de soja) 12 % 580 54
Énergie (kcal/kJ)	71/293	68/286
Minéraux		
Na (mg)	18	32
K (mg)	63	74
Ca (mg)	69	64
P (mg)	50	35
Fe (mg)	1,0	1,2
Vitamines		
A (μ g)	78	60
D (UI)	48	34
E (mg)	0,5	0,9
K (μ g)	3,1	5,4
C (mg)	6,0	8,1
B1 (mg)	0,006	0,05
B2 (mg)	0,09	0,06
B6 (mg)	0,08	0,04
B12 (μ g)	0,19	0,20
Niacine (mg)	0,7	0,7
Acide pantothénique (mg)	0,4	0,3
B9 (μ g) ou acide folique	5,7	11
Biotine (μ g)	3,9	2,0
	<i>Danone (Nutricia Nutrition Clinique)</i>	<i>Mead Johnson</i>

Annexe 13

Tableau synthétique des laits

	PS > caséines	100 % lactose	Épaississement	Probiotiques	Prébiotiques	Ferments lactiques	Teneur en lactose réduite	Protéines partiellement hydrolysées	Riches en caséines (≥ 80 %)
<i>Babybio 1</i>	+								
<i>Blédilait 1</i>						+			
<i>Blédilait Relais</i>						+		+	
<i>Blédilait Confort Premium</i>			A			+			
<i>Carrefour Baby</i>	+								
<i>Enfamil Prémium 1</i>	+	+							
<i>Enfamil Prémium 2</i>									+
<i>Enfamil AR</i>			A						+
<i>Gallia Apaisia</i>						+		+	+ (2 ^e âge)
<i>Gallia AR</i>			C						
<i>Gallia Calisma</i>						+			
<i>Gallia Digest Premium</i>			A			+	+		
<i>Gallia Lactofidus</i>						+			
<i>Guigoz</i>		+ (1 ^{er} âge)		+					
<i>Guigoz AR</i>	100 % PS		A	+		+ (2 ^e âge)		+	
<i>Guigoz Evolia Relais</i>				+		+ (2 ^e âge)			
<i>Guigoz Confort</i>			A	+					
<i>Guigoz Transit 1</i>			A	+		+			
<i>Guigoz Transit 2</i>			A	+		+			
<i>Milumel Lemiel</i>			A						+

Annexe 13 (Suite)

Tableau synthétique des laits

	PS > caséines	100 % lactose	Épaississement	Probiotiques	Prébiotiques	Ferments lactiques	Teneur en lactose réduite	Protéines partiellement hydrolysées	Riches en caséines (≥ 80 %)
<i>Milupa 1</i>	+	+			+				
<i>Milupa 2</i>					+				
<i>Milupa AR</i>			C						+
<i>Milupa Conformil</i>	100 % PS		A		+			+	
<i>Milupa Digest</i>	100 % PS		A		+				
<i>Modilac 1</i>	+								
<i>Modilac Confort Plus</i>			A						
<i>Modilac Digest</i>	+		A	+					
<i>Modilac Expert AR</i>			A+C						
<i>Modilac Expert Transit +</i>	+	+							
<i>Modilac Satiété</i>			A						+
<i>Nidal AR</i>	100 % PS		A	+		+		+	
<i>Nidal Confort</i>	+		A						
<i>Nidal Pélargon</i>	+		A			+			
<i>Nidal Natéa</i>	+	+		+					
<i>Nidal Novaia 1</i>	+	+							
<i>Novalac AC 1</i>	+						+		
<i>Novalac AC 2</i>									+
<i>Novalac AR</i>			A						+
<i>Novalac AR Digest</i>	100 % PS		A+C				+	+	
<i>Novalac Transit</i>	+	+							

Annexe 13 (Suite)

Tableau synthétique des laits

	PS > caséines	100 % lactose	Épaississement	Probiotiques	Prébiotiques	Ferments lactiques	Teneur en lactose réduite	Protéines partiellement hydrolysées	Riches en caséines (≥ 80 %)
<i>Novalac Satiété</i>			A				+		+
<i>Nutriben</i>	+ (1 ^{er} âge)				+				
<i>Nutriben 2 Symbiotique</i>				+	+				
<i>Nutriben AC</i>	+							+	
<i>Nutriben AR</i>	+	96 % lactose (1 ^{er} âge)	C		+				
<i>Nutriben Transit</i>	+ (1 ^{er} âge)	+ (1 ^{er} âge)			+				
<i>Milumel Nutricia</i>	+ (1 ^{er} âge)								+ (2 ^e âge)
<i>Milumel Nutricia Confort Plus</i>	+ (1 ^{er} âge)		A		+				+ (2 ^e âge)
<i>Picot Nutrilon AR</i>			C						+
<i>Picot Nutrition Quotidienne</i>	+								
<i>Picot AR</i>	+ (1 ^{er} âge)		A						
<i>Picot Action Colique</i>							+	+	
<i>Picot Action Transit</i>	+	+		+					
<i>Picot Bébé Gourmand</i>	+ (1 ^{er} âge)		A						

PS : protéines solubles. A : amidon. C : caroube.

Annexe 14

Schéma indicatif de l'allaitement artificiel jusqu'à 4 mois révolus

	Volume total de lait*	Apports énergétiques	Nombre de biberons
1 mois	600 à 650 mL/j	410 à 440 kcal/j	6
2 mois	700 à 750 mL/j	480 à 510 kcal/j	6
3 mois	750 à 800 mL/j	510 à 540 kcal/j	5-6
4 mois	800 à 850 mL/j	540 à 580 kcal/j	4-5

*Tient compte du volume de chaque mesure de poudre de lait ajoutée.

Annexe 15 Apports nutritionnels conseillés de 0 à 3 ans

Apports énergétiques (kcal/j)*

	Garçons	Filles
1 mois	383	359
2 mois	454	406
3 mois	550	478
4 mois	574	502
5 mois	598	550
6 mois	645	621
7 mois	717	669
8 mois	741	693
9 mois	789	717
10 mois	885	837
11 mois	908	860
12 mois	956	908
	NAP faible : 1075	NAP faible : 980
2 ans	NAP moyen : 1150	NAP moyen : 1050
	NAP élevé : 1220	NAP élevé : 1120
	NAP faible : 1150	NAP faible : 1075
3 ans	NAP moyen : 1220	NAP moyen : 1150
	NAP élevé : 1290	NAP élevé : 1220

NAP : niveau d'activité physique.

*D'après Martin A. *Apports nutritionnels conseillés pour la population française*. AFSSA, CNERNA-CNRS. 3^e éd. Tec et Doc ; 2001.

Apports quotidiens en nutriments*

	0-6 mois	6-12 mois	1-3 ans
Acide linoléique (% de l'apport énergétique total)	2,7		
Acide a-linolénique (% de l'apport énergétique total)	0,45-1,5		
Acide docosahexaé- noïque (DHA)	0,32 % des acides gras totaux	70 mg	
Calcium (mg)	400	500	500
Phosphore (mg)	100	275	360
Magnésium (mg)	40	75	80
Iode (mg)	40	50	80
Fer (mg)	6-10		7
Zinc (mg)	5		6
Vitamine A (mg)	350		400
Vitamine D (UI)	800-1000 (20-25 mg)		400 (10 mg)
Vitamine E (mg)	4		6
Vitamine K (mg)	5-10		15
Vitamine B2 (mg)	0,4		0,8
Vitamine B6 (mg)	0,3		0,6
Vitamine B9 (mg)	70		100
Vitamine C (mg)	50		60

*D'après Martin A. *Apports nutritionnels conseillés pour la population française*. AFSSA, CNERNA-CNRS. 3^e éd. Tec et Doc ; 2001. (Apports en lipides réactualisés selon le rapport de l'AFSSA de mars 2010.)

Annexe 16

Contenu des céréales infantiles

	Gluten	Protéines de lait	Riz
Céréales infantiles <i>BabybioVitagermine</i>			
Vanille	—	—	+
Cacao	—	—	+
3 fruits	—	—	+
Légumes	—	—	+
Céréales infantiles <i>Blédina</i>			
<i>Ma 1^{ère} Blédine :</i>			
Goût nature	—	tr	+
Riz saveur vanille	—	tr	+
<i>Blédine :</i>			
Diase	—	tr	+
Légumes	—	tr	+
Légumes du soleil/riz-carotte en dosettes	—	tr	+
Crème de riz-tapioca	—	tr	+
Saveur vanille	+	tr	—
Biscuitée	+	+	—
Miel	+	tr	—
Multicéréales	+	tr	+
Cacao	+	tr	—
Miel/biscuitée en dosettes	+	tr	—
Saveur vanille/cacao en dosettes	+	tr	—
<i>Blédine Croissance :</i>			
Choco-biscuitée	+	+	—
Caramel et lait	+	+	—
Vanille et lait	+	+	—
Saveur briochée	+	+	—
Chocolat et lait	+	+	—
<i>Blédine aux céréales complètes :</i>			
Céréales	+	+	—
Vanille	+	+	—
Céréales/vanille en dosettes	+	+	—

Annexe 16 (Suite)**Contenu des céréales infantiles**

	Gluten	Protéines de lait	Riz
Céréales infantiles Carrefour			
Instantanée vanille	+	Peut contenir des traces	+
Instantanée miel	+		+
Instantanée cacao	+		+
Céréales infantiles Nestlé (CERELAC)			
Vanille fleur d'oranger	—	tr	+
Fruits	—	tr	+
Carotte	—	tr	+
Biscuitée	+	+	+
Vanille	+	tr	—
5 céréales	+	tr	—
Miel	+	tr	+
Tilleul	+	tr	—
Pruneau	+	tr	—
Caramel	+	tr	—
Cacao	+	tr	+
Chocolat au lait vanille	+	+	—
Céréales infantiles Picot			
Diastasé*	—	—	+
Riz-miel	—	—	+
5 fruits	—	—	+
5 légumes	—	—	+
Multicéréales	—	—	+
Riz-carotte	—	—	+
Pomme-pruneaux	—	—	+
Vanille	—	—	+
Croissance cacaotée	—	—	+
Céréales infantiles Nutriben			
Premières céréales	—	tr	—
Premières céréales aux fruits	—	tr	+
Crème de riz	—	tr	+
8 Céréales et miel	+	tr	+

Annexe 16 (Suite)

Contenu des céréales infantiles

	Gluten	Protéines de lait	Riz
8 Céréales et miel aux 4 fruits	+	tr	+
8 Céréales et miel biscuité	+	tr	+
Céréales chocolat biscuité	+	tr	+
Céréales infantiles Modilac**			
Nuit calme	—	Peut contenir des traces	+
Biscuit miel	+		+
Nutrifibres	+		+
Céréales infantiles Novalac			
Diastasée	—	tr	+
Riz-carotte	—	tr	+
Céréales et fruits	—	tr	+
Multicéréales	—	tr	—
Lactées biscuitées	+	+	+

— : absence. + : présence. tr : trace.

*Présence d'extrait de malt (mais la teneur en gluten reste inférieure à la limite supérieure autorisée par le Codex alimentarius).

**Enrichies en prébiotiques (fructo-oligosaccharides).

Annexe 17 Teneur en calcium

Teneur moyenne en calcium des fromages

Fromage	Teneur moyenne en calcium (mg/100 g)	Type de fromage
Parmesan	1247	Pâte dure
Beaufort	1100	Pâte dure
Emmental	1000	Pâte dure
Comté	980	Pâte dure
Édam	850	Pâte dure
Gouda	850	Pâte dure
Cantal	800	Pâte dure
St-Paulin	783	Pâte mi-dure
Morbier	760	Pâte mi-dure
Cheddar	757	Pâte mi-dure
Vacherin	700	Pâte molle
Fourme	670	Pâte persillée
<i>Bombel-Babybel</i>	662	Pâte mi-dure
Pyrénées	635	Pâte mi-dure
Reblochon	625	Pâte molle
Fromage à raclette	623	Pâte mi-dure
Roquefort	600	Pâte persillée
St-Nectaire	590	Pâte mi-dure
Tome	590	Pâte mi-dure
Bleu	586	Pâte persillée
Pont L'Évêque	500	Pâte molle
<i>Kiri</i> à la crème de lait	500	Fromage fondu
Munster	430	Pâte molle
Camembert	400	Pâte molle
Chaource	390	Pâte molle
<i>Caprice des dieux</i>	350	Pâte molle
Maroilles	350	Pâte molle
Brie	340	Pâte molle
<i>P'tit Louis</i>	350	
Carré de l'Est	284	Pâte molle
Coulommiers	280	Pâte molle
Feta 45 % MG	276	Pâte molle

Annexe 17 Teneur en calcium (*Suite*)

Teneur moyenne en calcium des fromages

Fromage	Teneur moyenne en calcium (mg/100 g)	Type de fromage
Fromage fondu à 45 % MG	270	
Chèvre	165	Pâte molle
Fromage fondu à 70 % MG (type <i>Boursin</i> , <i>Tartare</i>)	80	

Teneur moyenne en calcium de certains produits laitiers commercialisés par unités

Produit	Unité	Teneur en calcium (mg par unité)	Teneur en calcium (mg pour 100 g)
<i>Actimel</i>	94 mL	98	–
<i>Apéricube</i>	5 g	15	290
<i>Boursin</i>	16 g	13	80
Camembert	30 g (1/8 ^e)	120	400
<i>Carré frais</i>	25 g	20	80
<i>Calin</i> fromage blanc	100 g	150	150
<i>Ficello</i> nature	21 g	148	700
Fromage blanc	100 g	90 à 120	90 à 120
Fromage en tranche à fondre	18 à 20 g	72 à 80	400
Gélatifié (chocolat, caramel, vanille)	100–125 g	111–135	111
<i>Kiri golo</i>	18 g	90	500
<i>Kidibou</i> au fromage blanc (<i>P'tit louis</i>)	20 g	70	350
<i>Kiri</i> à la crème de lait	20 g	100	500
Laitages « croissance » type suisse	50 g	72	144
Laitages « croissance » type yaourt	100 g	125	125
<i>Mini babybel</i>	22 g	145	660
<i>Mini bombel</i>	22 g	145	660
Petit-suisse nature	60 g	66	110
<i>Petit filou</i> aux fruits	50 g	67	134
<i>P'tit Louis</i>	20 g	70	350
<i>P'tit Yop</i>	180 g	216	120

Annexe 17 Teneur moyenne en calcium de certains produits laitiers commercialisés par unités (*Suite*)

Produit	Unité	Teneur en calcium (mg par unité)	Teneur en calcium (mg pour 100 g)
<i>Petit Gervais</i> à boire	100 g	120	120
<i>Petit filou tub's</i>	40 g	57	142
<i>St-Moret</i>	20 g	24	120
<i>Tartare</i>	17 g	31	182
<i>Vache qui rit</i> en portion	17 g	104	610
<i>Velouté fruité</i>	125 g	155	124
Yaourt	125 g	165	130

Annexe 18

Teneur moyenne en glucides des boissons sucrées les plus courantes

	Glucides (g/100 mL)
Boissons à l'eau minérale naturelle aromatisée :	
● Carrefour Kids vendue/L	4,5
● Vittel Vitalitos (1 unité : 33 cL)	5
● Volvic gourmande (1 unité : 33 cL)	4,0
Nestea pêche	6,5
Ice tea pêche	6,8
Brut de pomme	7,5
Limonade	7,5
Sprite (nouvelle recette)	8
Fanta sans bulle	9,3
P'tit Oasis (en Tétrabrik avec paille)	9,8
Oasis pocket orange (25 cL)	10
Tropicana, jus d'orange sans sucre ajouté	10
Orangina jaune	10,2
Oasis orange	10,5
Coca-cola	10,6
Boisson aux fruits Carrefour Kids	10,7
Pepsi	11
Gini lemon	11
Mini Minute Maid (15 cL) [jus d'orange sans sucre ajouté]	11
Seven up	11,3
Pampryl : jus d'orange sans sucre ajouté	11,4
Mini fruité sans sucre ajouté	11,7
Jus de pomme sans sucre ajouté	8-12
Jus d'ananas sans sucre ajouté	12-13
Pampryl 10 fruits	12,8
Jus d'ananas Carrefour Kids	13,1
Jus multifruits sucrés	12-15
Jus pomme framboise Carrefour Kids	14
Nectar de fruits	14-15
Jus de raisin sans sucre ajouté	15,5-17
Jus de raisin Carrefour Kids	17

Annexe 19 Composition de certains substituts à base de végétaux

Substituts vendus sous forme liquide (pour 100 mL)

	<i>Soja nature Bjorg</i>	<i>Soja douceur et calcium Bjorg</i>	<i>Soja calcium Doux Gerblé</i>	<i>Bio Soya Boisson Plus Calcium Provamel</i>	<i>Bio Soya Boisson Oméga 3 Provamel</i>	<i>Bio Soya Boisson Vanille Provamel</i>	<i>Amandina (« lait d'amande ») Perlamande</i>
Ingrédients	Fèves de soja (7,2 %)	Fèves de soja (7,2 %) Sirop de blé Algues Sel	Fèves de soja (7,2 %) Sirop de blé Algues Sel	Fèves de soja (7,2 %) Concentré de pomme Maltodextrines Algues® Sel	Fèves de soja (7,2 %) Sirop de tapioca Huile de lin Sel	Fèves de soja (7,2 %) Sucre de canne Extrait de vanille Sel	Amandes Sirop de riz Maltodextrines Sirop d'agave Sel
Protéines (g)	3,7	3,8	3,6	3,7	3,7	3,8	1,1
Glucides (g)	0,9	6,1	5,9	2,4	3,8	6,3	5,8
Lipides (g) acides gras polyinsaturés (g)	2,1 NP	2,3 NP	2,0 NP	2,2 1,3	2,4 1,5	2,2 1,3	3,3 1,2
Énergie (kcal)	38	59	56	45	54	60	57
Sodium (mg)	30	80	50	60	50	60	NP
Calcium total	NP	120	150	120	NP	NP	NP
Calcium natif*	+	+	+	+	+	+	+
Calcium ajouté	0	+	+	+	0	0	0
Vitamines							
D (UI)		0	44	0			
E (mg)							1,6
Biotine (mg)							0,02
Minéraux							
Autres							

NP : teneur non précisée. ® : algue marine calcifiée lithothamnium.

*Calcium présent naturellement dans le végétal.

Annexe 19 Composition de certains substituts à base de végétaux (Suite)

Substituts vendus sous forme liquide (pour 100 mL)

	<i>Boisson riz épeautre noisettes Bonneterre</i>	<i>Almond (boisson aux amandes) Ecomil</i>	<i>Hazelnut (boisson aux noisettes) EcoMil</i>	<i>Quinoa EcoMil</i>	<i>Lait d'avoine nature calcium Oatly</i>	<i>Rice Drink Calcium (boisson au riz) Lima</i>
Ingrédients	Épeautre Riz complet Avoine Pâte de noisette Huile de tournesol Sel	Amandes (7 %) Dextrines de maïs Sirop d'agave	Noisettes (7 %) Maltodex- trines Sirop d'agave	Quinoa (7 %) Maltodex- trines Sirop d'agave Huile d'amande	Avoine Huile de colza Sel Algues marines®	Riz Huile de tournesol Algues marines® Arôme vanille Sel
Protéines (g)	1,1	1,0	0,6	1,5	1,0	0,1
Glucides (g)	9,1	6,6	6,5	3,7	6,5	9,4
Lipides (g) acides gras polyinsaturés (g)	3,4 NP	2,3 0,4	2,8 NP	2,8 NP	1,5 NP	1 NP
Énergie (kcal)	71	51	54	46	45	47
Sodium (mg)	30	50	70	80	50	NP
Calcium total	NP	NP	NP	0	120	120
Calcium natif	+	+	+	0	+	+
Calcium ajouté	0	0	0	0	+	+
Vitamines D (UI) E (mg) Biotine (mg)	Aucune précision sur la teneur en vitamines Aucun ajout					
Minéraux Autres	Aucune précision sur la teneur en autres minéraux Aucun ajout					

Annexe 19 Composition de certains substituts à base de végétaux (*Suite*)

Substituts à base de végétaux vendus en poudre (pour 100 mL) et comparaison avec les laits pour nourrissons

	Lait pour nourrissons*	Lactamande Bio (préparation nutritive aux amandes) Perlamande**	Chestnut Instant (boisson aux châtaignes) EcoMil***	Amande Calcium EcoMil***
Ingrédients		Amandes (60 %) Maltodextrine Extrait de soja Sirop de blé sans gluten Extrait de romarin	Châtaignes (75 %) Maltodextrines de maïs Maltose	Amandes partiellement dégraissées (75 %) Maltodextrines de maïs Maltose Algue marine®
Reconstitution estimée		10 %	13 %	13 %
Protéines (g)	1,4	2,4	0,9	1,8
Lipides (g)	3,4	3,9	0,6	1,9
Glucides (g)	7,5	3,2	10,3	7,4
Énergie (Kcal)	67	55	50	52
Minéraux				
sodium (mg)	19	NP	26	17
calcium (mg)	51	19	Natif	75
phosphore (mg)	32	42	Natif	39
fer (mg)	0,7	0,6	Natif	Natif
Vitamines				
D (UI)	41	–	Aucun ajout de vitamines	
E (mg)	0,9	1	Teneur non précisée	
PP(mg)	0,6	0,4		

*Reconstitution mentionnée : 1 mesure pour 30 mL d'eau.

**Reconstitution mentionnée : 2 à 3 cuillères à soupe pour 150 mL de volume final.

***Reconstitution mentionnée : 2 à 3 cuillères de poudre dans un verre (13 g/100 mL).

Annexe 20

Teneurs martiales et coefficient d'absorption du fer des principales sources alimentaires en fer

	Teneur moyenne en fer (mg/100 g)	Coefficient d'absorption du fer (%)	Quantité de fer absorbée (mg/100 g)
Boudin noir	22	25-30	5,5-6,6
Cacao en poudre	12,5	3	0,38
Foie de génisse	7,7	25-30	1,9-2,3
Pistache	7	2	0,14
Céréales enrichies en fer	7	5	0,35
Huître	6,3	15-20	1-1,3
Foie de veau	6	25-30	1,5-1,8
Abricot sec	5,2	2	0,1
Viande de bœuf	3,5	25-30	0,9-1
Fruits oléagineux	3,4	2	0,07
Crevette	3,3	15-20	0,5-0,7
Chocolat noir	2,9	3	0,09
Légumes secs cuits	2,8	3	0,08
Mais	2,7	5	0,1
Fruits secs	2,7	2	0,05
Épinard, bette	2,4	2	0,05
Mûre	2,3	2	0,05
Viande de mouton	2	25-30	0,5-0,6
Œuf	2	10	0,2
Viandes de volaille, porc et veau	1,5	25-30	0,4-0,5
Pain	1,4	5	0,07
laites de croissance	1,2	25	0,3
Laites de suite	1,0	25	0,25
Poissons	1,2	15-20	0,18-0,24
Laitages au lait de suite	1,1	25	0,28
Pomme de terre	1	5	0,05
Autres légumes	1	2	0,02
Fromages	0,5	10	0,05
Autres fruits	< 0,5	2	< 0,01
Laitages	0,2	10	0,02

Annexe 21

Liste des aliments autorisés et interdits en cas d'allergie aux protéines de lait de vache

Aliments	Autorisés	Interdits
Lait et produits laitiers	Lait de femme	Tous les laits : – lait de vache sous toutes formes (liquide, en poudre, concentré) – lait de chèvre – lait de brebis – lait de jument – laits pour nourrissons – laits de suite – laits de croissance Tous les produits dérivés du lait : yaourts, petits-suisseurs, fromage blanc, fromages, crèmes desserts, flans, glaces, entremets, etc.
Substituts du lait	Substituts à base d' hydrolysats poussés : – <i>Alfaré</i> – <i>Peptijunior</i> – <i>Nutramigen</i> – <i>Prégestimil</i> – <i>Galliagène Progress</i> – <i>Modilac Expert Riz</i> – <i>Allernova</i> – <i>Nutriben APLV</i>	Laits hypoallergéniques (HA) Préparations à base de protéines de soja Laits appauvris en lactose
Viandes	Toutes les viandes fraîches ou surgelées	Toutes les viandes panées et cuisinées du commerce
Poissons	Tous les poissons frais, surgelés ou en conserve au naturel	Poissons panés et cuisinés du commerce
Œufs		Omelettes industrielles
Charcuterie	Jambon blanc de qualité supérieure Jambon cru Boudin noir recette traditionnelle	Jambon blanc 1 ^{er} choix Toutes les autres charcuteries
Féculeux et dérivés	Pomme de terre	Purées instantanées du commerce* Pommes de terre fantôme Pommes dauphines Pommes noisettes
	Pâtes ordinaires	Pâtes cuisinées*

Annexe 21 (Suite)

Liste des aliments autorisés et interdits en cas d'allergie aux protéines de lait de vache

Aliments	Autorisés	Interdits
	Pain ordinaire Pain de seigle Pain de son Pain complet Levure de boulanger ou chimique	Pain de mie Pain brioché Pain au lait Biscottes Pains suédois
	Pâtisseries faites maison sans lait, ni beurre, ni margarine Biscuits pour bébé <i>Picot</i> Boudoirs <i>Babybio</i>	Pâtisseries Viennoiseries Gâteaux Biscuits variés* Biscuits pour bébé*
	Maïzena Tapioca Céréales infantiles autorisées (cf. tableau 5.1)	Céréales lactées Céréales biscuitées
Légumes	Tous, si au naturel ou cuisinés maison, avec matières grasses autorisées	Légumes cuisinés du commerce Potages industriels (liquides ou en poudre)
Matières grasses	Toutes les huiles Végétaline Margarines sans lait (<i>St-Hubert Bio, Tounolive</i>) Lécithines de soja	Beurre Crème fraîche Margarines
Produits sucrés	Bonbons et sucettes acidulés Cacao pur Chocolat noir pur ou à croquer	Poudres chocolatées instantanées* Chocolat au lait Chocolat blanc Glaces Sorbets industriels* Crème chantilly Nougat Dragées Caramel Bonbons emballés* Bonbons en vrac
Boissons	Jus de fruits, sirop de fruits Boisson aromatisées et sucrées	Poudres pour boissons instantanées Boissons aux fruits + laits
Condiments et sauces	Moutarde	Ketchup* Mélange de condiments en poudre Sauces industrielles

*Certains de ces aliments peuvent être autorisés à condition qu'aucun des termes du tableau 5.2 ne figure dans leur composition.

Annexe 22 Produits à exclure en cas d'allergie à l'œuf

Produits pouvant contenir de l'œuf :

- Mayonnaise
- Salades composées
- Recettes avec l'une des dénominations suivantes : mimosa, polonaise, monégasque, antiboise
- Boudin blanc
- Charcuteries en terrine
- Farces diverses
- Quenelles
- Mousses de légumes
- Surimi
- Toutes formes de gratin
- Gnocchis
- Préparations de pommes de terre industrielles : pommes dauphines, pommes duchesses, pommes en beignets et croquettes de pommes de terre
- Préparations panées
- Pâtes feuilletées, pâtes à choux, pâtes sablées
- Pâtisseries, beignets, chaussons aux pommes, pains aux raisins, pains au lait, pain brioché
- La plupart des biscuits et gâteaux
- Glaces
- Certains sorbets
- Entremets
- Flans
- Bavarois
- Mousses aux fruits
- Glaçage au sucre industriel

Termes dont la mention dans la liste des ingrédients indique la présence d'œufs sous forme masquée :

- Protéines
- Protéines animales
- Ovalbumine
- Ovomucoïde
- Ovomucine
- Lysosyme (E 1105)
- Lécithine

Annexe 23

Aliments autorisés et interdits dans le régime sans gluten

Aliments	Autorisés	Interdits
Lait et produits laitiers	Lait liquide, en poudre, concentré sucré ou non Yaourts, petits-suissees et fromages blancs naturels ou aromatisés Fromages à pâte molle, dure, cuite, fondue	Laits aromatisés* Yaourts et laitages aux céréales et aux fibres Yaourts aux fruits* Fromage <i>Fol Épi</i> Préparations industrielles à base de lait* (flans, crèmes, gélifiés, entremets, mousse, etc.) Fromages à moisissures et à tartiner*
Viandes	Toutes les viandes fraîches, surgelées au naturel, ou en conserve au naturel Steak haché « pur bœuf »	Préparations cuisinées du commerce à base de viande ou volaille Préparations panées, en croûte, ou feuilletées
Œufs	Tous	Omelettes industrielles*
Poissons	Tous les poissons frais, fumés, surgelés au naturel, en conserve au naturel, à l'huile Crustacés et mollusques au naturel Œufs de poisson	Poissons panés ou farinés Préparations cuisinées du commerce à base de poisson ou de beurre de poisson Quenelles de poisson Surimi
Charcuterie	Jambon blanc ou jambon de pays Épaule cuite Jambonneau non pané Poitrine salée ou fumée, bacon Rillettes Confits et foie gras au naturel Chair à saucisse nature Saucisses de Strasbourg, Morteau, Francfort, Montbéliard Mortadelle, fromage de tête, museau Andouille et andouillette Tripes	Jambonneau pané Farce charcutière Mousses et crème de foie gras Pâtés et galantine Pâtés en croûte, friands, quiches, bouchées à la reine Saucissons secs* Saucissons à l'ail, saucisses sèches, salami, chorizo, cervelas Quenelles Boudins blanc et antillais Boudins noirs*

Annexe 23 (Suite)

Aliments autorisés et interdits dans le régime sans gluten

Aliments	Autorisés	Interdits
Céréales et féculents	<p>Riz et dérivés : crème de riz, semoule de riz pure, galettes de riz</p> <p>Maïs et dérivés : <i>Maizena</i>** , semoule</p> <p>Manioc et dérivés : tapioca, tapiocaline</p> <p>Sarrasin et farine de sarrasin pure (sans farine de froment)</p> <p>Soja et farine de soja</p> <p>Sorgho</p> <p>Millet</p> <p>Sésame</p> <p>Quinoa</p> <p>Maranta</p> <p>Patates douces</p> <p>Igname</p> <p>Banane plantain</p> <p>Farines infantiles mentionnées sans gluten</p> <p>Certaines céréales pour petit déjeuner uniquement à base de riz et/ou de maïs et sans malt</p>	<p>Blé ou froment, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut, triticale et tous leurs dérivés :</p> <ul style="list-style-type: none"> – farine – semoule – pâtes, vermicelles, raviolis, gnocchis – boulgour – flocons <p>Tous les types de pain :</p> <ul style="list-style-type: none"> – pain blanc, de seigle, au son, de mie, brioché, grillé, suédois – biscottes, briscottes – chapelure – tout aliment pané <p>Pâtes brisées, sablées, feuilletées, à choux</p> <p>Tous les gâteaux et biscuits sucrés ou salés :</p> <ul style="list-style-type: none"> – tous les biscuits apéritifs – tous les produits vendus en boulangerie – toutes les pâtisseries du commerce – toutes les viennoiseries <p>Pain azyme</p> <p>Hosties</p>
Légumes et légumes secs	<p>Pomme de terre et fécule de pomme de terre**</p> <p>Tous les légumes verts frais, en conserve ou surgelés au naturel, cuits sous vide</p> <p>Tous les légumes secs au naturel</p> <p>Petits pots de légumes homogénéisés mentionnés sans gluten</p>	<p>Tous les légumes du commerce cuisinés (conserve, surgelés, traiteur)</p> <p>Potages en sachets ou en boîte</p> <p>Pommes dauphines, pommes duchesses (vérifier l'enrobage des pommes noisettes et des frites précuites)</p> <p>Chips et chips aromatisées*</p> <p>Purée de pomme de terre instantanée*</p>
Fruits	<p>Fruits frais ou surgelés au naturel</p> <p>Fruits au sirop</p> <p>Compotes surgelées ou en conserve</p> <p>Châtaignes, marrons au naturel</p> <p>Fruits oléagineux non grillés à sec (noix, noisettes, cacahuètes, amandes)</p> <p>Petits pots de fruits homogénéisés sans céréales</p>	<p>Figues sèches (farine pouvant être utilisée pour le séchage)</p> <p>Marrons glacés et fruits confits (manipulation possible avec doigts farinés)</p> <p>Fruits oléagineux grillés à sec</p>
Matières grasses	<p>Huile, beurre, crème fraîche, <i>Végétaline</i>, margarine</p> <p>Lard, saindoux, suif, graisse d'oie</p>	<p>Huile de germe de blé</p> <p>Beurres ou margarines allégées à tartiner*</p>

Annexe 23 (Suite)

Aliments autorisés et interdits dans le régime sans gluten

Aliments	Autorisés	Interdits
Produits sucrés	Sucre blanc, roux, de canne, vanillé Gelée, confiture, crème de marrons pur fruits Miel Chocolat pur, en tablette, noir ou au lait Cacao pur Bonbons acidulés et sucettes Extrait de vanille pur Réglisse pure	Nougats Dragées Poudre chocolatée <i>Banania</i> Tous les bonbons en vrac Esquimaux et glaces en cornet Bonbons emballés* Glaces et sorbets du commerce* Chocolats fourrés* Sucre glace* Poudres chocolatées*
Boissons	Thé, café, chicorée, infusions Jus de fruits, sirop de fruits Sodas et limonade	Bière Panaché Poudres pour boisson instantanée
Condiments et divers	Herbes aromatiques, épices pures, sel, poivre Ail, oignon, échalote, cornichon Certaines moutardes Levure de boulanger Carbonate de sodium pour remplacer la levure chimique	Mélanges d'épices Tous les autres condiments et sauces du commerce (curry, sauce soja, mayonnaise, etc.) Moutarde <i>Savora</i> Levure chimique*

*Certains de ces aliments peuvent être consommés si aucun des termes mentionnés sur l'annexe 24 ne figure dans leur composition.

**Penser à utiliser la fécule de pomme de terre et/ou la *Maïzena* pour confectionner des gâteaux ou biscuits.

Annexe 24 Termes pouvant témoigner de la présence ou non de gluten

Sans gluten

- Émulsifiant
- Stabilisant
- Colorant
- Amidon
- Amidon modifié
- Amidon transformé
- Salpêtre
- Gélatine alimentaire
- Extraits d'algues
- Glutamate (exhausteur de goût) = E 620 à 625
- Agar agar = E 406
- Carraghénanes = E 407
- Farine de graine de caroube = E 410
- Gomme guar = E 412
- Pectines = E 440a
- Cellulose = E 460
- Gomme adragante = E 413
- Gomme arabique = E 414
- Gomme xanthane = E 415
- L'ensemble des E+3 chiffres
- L'ensemble des E+3 chiffres + 1 lettre
- Arôme de malt
- Arôme de malt d'orge
- Graisse végétale et animale
- Lécithine
- Fructose
- Glucose et sirop de glucose
- Maltodextrine
- Dextrose de blé
- Dextrose
- Dextrine

Annexe 24 Termes pouvant témoigner de la présence ou non de gluten

Avec gluten

- Gélifiant
- Amidon de blé
- Amidon modifié de blé
- Matières amylacées
- Amidon transformé de blé
- Froment
- Épeautre, kamut (variétés de blé)
- Triticale (hybride de seigle et de blé)
- Protéines végétales
- Acides aminés végétaux
- Liants protéiniques végétaux
- Farine, sans précision de l'origine
- Malt (souvent présent dans les céréales pour petit-déjeuner, y compris celles à base de riz ou de maïs)
- Extrait de malt
- Ingrédients issus de l'orge

Annexes 25 à 30 : exemples de menus

Annexe 25 Exemple de régime normal diversifié pour un nourrisson de 4–6 mois

Avec 5 biberons par jour

- **Premier biberon (matin)** : 150 mL d'eau + 5 mesures de lait pour nourrisson + 2 cuillères à café de céréales avec gluten.
- **Deuxième biberon (déjeuner)** :
 - mettre dans le biberon, la moitié d'un pot de 130 g de légumes homogénéisés ou 2 cuillères à soupe de légumes cuits et mixés et compléter avec de l'eau jusqu'à 150 mL ;
 - puis, ajouter 5 mesures de lait pour nourrisson ;
 - après le biberon, proposer à la cuillère la moitié d'un pot de 130 g de fruits homogénéisés, sans forcer.
- **Troisième biberon (goûter)** : 150 mL d'eau + 5 mesures de lait pour nourrisson.
- **Quatrième biberon (dîner)** : 150 mL d'eau + 5 mesures de lait pour nourrisson + 2 cuillères à café de céréales avec gluten.
- **Cinquième biberon (tôt le matin ou tard le soir)** : 150 mL d'eau + 5 mesures de lait pour nourrisson.

Avec 4 biberons par jour

- **Premier biberon** : 180 mL d'eau + 6 mesures de lait pour nourrisson + 2 cuillères à café de céréales avec gluten.
- **Deuxième biberon (déjeuner)** :
 - mettre dans le biberon, la moitié d'un pot de 130 g de légumes homogénéisés ou 2 cuillères à soupe de légumes cuits et mixés et compléter avec de l'eau jusqu'à 180 mL ;
 - puis, ajouter 6 mesures de lait pour nourrisson ;
 - après le biberon, proposer à la cuillère la moitié d'un pot de 130 g de fruits homogénéisés, sans forcer.
- **Troisième biberon** : 180 mL d'eau + 6 mesures de lait pour nourrisson.
- **Dernier biberon** : 180 mL d'eau + 6 mesures de lait pour nourrisson + 2 cuillères à café de céréales avec gluten.

Annexe 26 Exemple de régime normal pour un nourrisson de 6 à 8 mois

Le matin, un biberon avec :

- 180 mL d'eau + 6 mesures de lait de suite ou 200 mL de lait de suite prêt à l'emploi ;
+ céréales infantiles avec gluten (4 à 5 cuillères à café rases).

À midi :

Une purée avec :

- 2 cuillères à café de viande ou poisson, cuits à l'eau ou grillés ou 1/4 œuf dur ;
- 1 pomme de terre de la « taille d'un œuf » ;
- 2 à 3 cuillères à soupe de légumes variés cuits et mixés ;
- 1 cuillère à café d'huile (soja, maïs, tournesol, olive, colza) ;
- 100 mL de lait de suite pour mixer la purée.

Il est possible de remplacer la purée « maison » par un pot de légumes–viande ou poisson ou une « petite assiette », en maintenant l'ajout d'une cuillère à café d'huile.

En dessert : 1/2 à 1 pot de 130 g de fruits cuits variés.

Au goûter, un biberon avec :

180 mL d'eau + 6 mesures de lait de suite ou 200 mL de lait de suite prêt à l'emploi.

Le soir, un biberon avec :

- 180 mL d'eau + 6 mesures de lait de suite ou 200 mL de lait de suite prêt à l'emploi ;
+ céréales infantiles avec gluten, de préférence aux légumes (4 à 5 cuillères à café rases).

Annexe 27 Exemple de régime normal pour un nourrisson de 8 à 10 mois

Le matin, un biberon avec :

- 210 mL d'eau + 7 mesures de lait de suite ou 230 mL de lait de suite prêt à l'emploi ;
+ céréales infantiles avec gluten (6 à 7 cuillères à café rases).

À midi :

Une purée avec :

- 2 cuillères à café de viande ou poisson, cuits à l'eau ou grillés ou 1/4 œuf dur ;
- 1 pomme de terre moyenne ou 2 cuillères à soupe de riz ou pâtes, cuits et mixés ;
- 3 cuillères à soupe de légumes, cuits et mixés ;
- 1 cuillère à café d'huile (soja, maïs, tournesol, olive, colza).

Il est possible de remplacer la purée « maison » par un pot de 200 g de légumes-viande ou poisson ou une « petite assiette », en maintenant l'ajout d'une cuillère à café d'huile.

En dessert : 1 pot de 130 g de fruits variés ou une petite banane bien mûre écrasée ou des fruits frais cuits mixés.

Au goûter, un biberon avec :

210 mL d'eau + 7 mesures de lait de suite ou 230 mL de lait de suite prêt à l'emploi.

Le soir :

- un biberon avec 120 mL d'eau + 4 mesures de lait de suite ou 140 mL de lait de suite prêt à l'emploi ;
- 1/2 pot de 130 g de légumes ou l'équivalent en soupe de légumes « maison » + 1 cuillère à café de beurre ;
- en dessert : 1 laitage au choix (à varier d'un jour à l'autre) :
 - 1/2 à 1 yaourt,
 - ou 1 petit-suisse de 60 g à 30 ou 40 % de matières grasses,
 - ou 2 cuillères à soupe rases de fromage blanc à 30 ou 40 % de matières grasses.

Annexe 28 Exemple de régime normal pour un nourrisson de 10 à 12 mois

Le matin, un biberon avec :

- 210 à 240 mL d'eau + 7 à 8 mesures de lait de suite ou 240 à 270 mL de lait de suite prêt à l'emploi ;
+ céréales infantiles (8 cuillères à café rases).

À midi :

Un repas salé avec :

- 3 cuillères à café de viande ou de poisson cuits à l'eau ou grillés ou 1 jaune d'œuf ou 1/2 œuf dur ;
- 5 cuillères à soupe de purée de légumes (moitié pommes de terre, moitié légumes) ;
- 2 cuillères à café d'huile (soja, maïs, tournesol, olive, colza).

Mixer ou mouliner le repas en ajoutant du lait de suite et/ou l'eau de cuisson des légumes.

En dessert : 1 compote de fruits variés ou 1 banane écrasée bien mûre ou des fruits frais crus mixés.

Au goûter, un biberon avec :

210 à 240 mL d'eau + 7 à 8 mesures de lait de suite ou 240 à 270 mL de lait de suite prêt à l'emploi.

Si l'enfant refuse le biberon du goûter : proposer le lait en bouillie à la cuillère.

Si l'enfant persiste dans son refus : donner 1 dessert lacté + 1 compote.

Le soir :

- 4 à 5 cuillères à soupe de potage de légumes épais contenant 1/3 de féculents (pomme de terre, riz, pâtes, semoule) cuits et mixés + 1 noix de beurre ;
- en dessert : 1 laitage au choix (à varier d'un jour à l'autre) :
 - 1 yaourt,
 - ou 1 petit-suisse de 60 g à 30 ou 40 % de matières grasses,
 - ou 2 cuillères à soupe rases de fromage blanc à 30 ou 40 % de matières grasses,
 - + (si besoin) 1/2 compote ou 1/2 fruit frais bien mûr écrasé ou mixé.

Annexe 29 Exemple de régime normal pour un enfant de 1 à 2 ans

Petit déjeuner :

- 250 mL de lait de croissance ;
- + 3 cuillères à soupe de céréales instantanées ou 1 tartine de pain avec beurre et/ou confiture ;
- proposer 1 jus de fruits frais ou 1 fruit.

Déjeuner :

- initier l'enfant à manger des crudités ;
- 25–30 g (1 cuillère à soupe 1/2) de viande ou de poisson ou 1/2 œuf ;
- moitié féculents (pommes de terre, pâtes, riz, semoule), moitié légumes cuits + 1 noix de beurre ou 2 cuillères à café d'huile ;
- 1 fruit varié ou 1 compote, puis s'il a encore faim, 1 produit laitier ou du fromage.

Goûter :

- 200 mL de lait de croissance (de préférence) ou 1 yaourt ;
- 1 tartine de pain ou 1 compote.

Dîner :

- moitié féculents (pommes de terre, pâtes, riz, semoule), moitié légumes cuits + 1 noix de beurre ou 2 cuillères à café d'huile (inverser par rapport au déjeuner) ;
- 1 produit laitier (yaourt, petit-suisse, fromage blanc) ;
- 1 fruit (mixé, écrasé ou en fines lamelles) ou 1 compote (inverser par rapport au déjeuner).

Annexe 30 Exemple de régime normal pour un enfant de 2 à 3 ans

Petit déjeuner :

- 250 mL de lait de croissance ;
- + 4 cuillères à soupe de céréales instantanées ou 2 tartines de pain avec du beurre et/ou de la confiture ou 2 poignées de céréales ;
- 1 jus de fruits frais ou 1 fruit.

Déjeuner :

- 1 à 2 cuillères à soupe de crudités, assaisonnées d'huile végétale (noix, soja, colza, olive) ;
- 30–40 g (2 cuillères à soupe) de viande ou de poisson (2–3 fois par semaine) ou d'abats (1 fois par quinzaine) ou 1 œuf (1 fois par semaine) ;
- légumes cuits + beurre ou huile végétale ;
- 1 laitage (yaourt, petit-suisse) ou 20–25 g de fromage ;
- 1 compote ou 1 fruit.

Goûter :

- 1 yaourt + 1 tartine de pain beurrée et/ou avec un peu de confiture ;
- ou 200 mL de lait de croissance + 1 compote ou 1 fruit ;
- ou 20–25 g de fromage + 1 morceau de pain.

Dîner :

- 4 à 5 cuillères à soupe de féculents cuits (riz, pâtes, semoule) ou purée de pomme de terre + légumes ou soupe de légumes épaisse + huile ou beurre (inverser par rapport au déjeuner) ;
- 1 produit laitier (yaourt, fromage blanc, petit-suisse, fromage) ;
- 1 fruit.

Index

A

- Acide
 - α -linoléique, 40
 - aminé libre, 25
 - folique, 53, 55
 - gras
 - – essentiel, 16, 39, 52, 53, 54, 58, 64
 - – oméga-3, 40
 - – oméga-6, 40, 89
 - – saturé, 40
 - – trans, 40
 - linoléique, 40
- Allaitement
 - artificiel, 1, 13
 - – durée, 30
 - – horaires et rythme des biberons, 29
 - – nombre de biberons, 29
 - – quantités de lait ingérées, 29
 - – température du lait, 28
 - au sein, 1
 - coquille d', 7
 - maternel, 1, 80
 - – allergies alimentaires, 11
 - – biberons de complément, 5
 - – compléments, 3
 - – constipation, 9
 - – contre-indications, 12
 - – durée, 3
 - – ictère, 9
 - – médicaments, 8
 - – pleurs inexplicables, 11
 - – reconstitution du lait, 27
 - – rectorragie, 10
 - – suppléments vitaminiques, 2
- Allergie
 - à l'œuf, 77
 - – produits à exclure, 144
 - aux protéines du lait de vache, 21, 24, 26, 55, 58, 73
 - – aliments autorisés, 144
- Amidon, 18
- Anorexie du nourrisson, 70
- Apports nutritionnels conseillés
 - apports énergétiques, 130
 - apports quotidiens en nutriments, 131
- Arachide, 5, 32

B

- Bétapop, 20
- Biberon
 - de complément, 5
 - horaire et rythme, 29
 - nocturne, 29
 - nombre, 29
 - refus du, 47
 - stérilisation du, 27
- Biscuit, 37
- Boisson, 41, 42
 - eau, 42, 45
 - – du robinet, 28
 - jus de fruits, 42
 - soda, 42
 - sucrée, 140

C

- Calcium, 10, 38, 52, 58, 64, 76
 - teneur moyenne en, 135, 136
- Carence martiale, 16, 62
- Carie dentaire, 44, 71
- Caroube, 18
- Caséine, 14, 23
- Céréales, 85
 - infantiles, 37, 75, 86, 131
- Colostrum, 1, 6
- Constipation, 20, 26, 82
- Crevasse, 1, 7
- Crustacé, 31, 34

D

- Diarrhée, 20, 26
 - aiguë, 79
- Diversification, 51, 62, 64, 66, 89
 - de l'alimentation, âge, 31
 - infléchissement de la courbe pondérale, 49

E

- Engorgement mammaire, 8

F

- Fer, 16, 20, 22, 37, 52, 53, 60, 64, 143
- Ferment lactique, 18, 83, 114, 116
- Fibres, 84, 85

Fluor, 42, 44

– excès, 68

Fluorose dentaire, 68

Forcing alimentaire, 69

Four à micro-ondes, 28

Fructo-oligosaccharide, 19

Fruit, 34, 35, 85

– à coque, 32, 34

– exotique, 31, 34

G

Galacto-oligosaccharide, 19

Gliadine, 78

Gluten, 33, 52

– intolérance au, 78

– régime sans, 147

– termes pouvant témoigner de la présence de, 147

H

Huile, 40

– de palme, 40

Hydrolysat de protéines du lait de vache, 23, 80

– poussé, 74, 123

I

Ingesta protéiques, 89

Intestin irritable, 59, 84

L

Lactose, 14, 20, 21, 23, 74, 80, 85, 116

Lait

– appauvri en lactose, 20, 80, 85

– de chèvre, 55

– de croissance, 16, 60

– de femme, 60

– – composition, 91

– de suite, 64, 99

– – composition, 91

– – limites réglementaires, 94

– – standard, 15

– de vache, 56

– – composition, 91

– – demi-écrémé, 54

– hypoallergénique (lait HA), 3, 22, 74, 121

– pour nourrisson, 13

– – composition, 91

– – limites réglementaires, 94

– pré-épaissi, 18, 110

– – à la caroube, 104, 106

Légume, 34, 35, 85, 89

– carotte, 81, 85

– céleri, 31, 34

Lipil, 14, 27

Lymphangite, 8

M

Magnésium, 83

Maigreur constitutionnelle, 87

Maladie cœliaque, 78

Matière grasse, 39

Miel, 42

N

Néophobie, 48, 70

O

Obésité, 63, 66, 67, 87

Oeuf, 31, 33, 34, 36

– allergie à l', 77, 144

P

Pain, 37

Petit pot, 36, 48, 62

Phyto-estrogène, 22

Plat *juniors*, 36

Poisson, 31, 34, 36, 67, 68

Prébiotique, 18, 83, 110

Préparation lactée de croissance, 100

– composition, 91

Probiotique, 18, 83, 110

Produit laitier, 38

– fromage blanc, 38

– fromage, teneur moyenne en calcium, 135

– petit-suisse, 38

– teneur moyenne en calcium, 136

– yaourt, 38

Protéine, 16, 64

– du lactosérum, 23

– du lait de vache, 10, 75

– soluble, 14, 21, 22

R

Rachitisme, 42

Reflux gastro-œsophagien, 18, 26

Refus

– de manger à la cuillère, 47

– des biberons, 47

– des légumes, 48

– des morceaux, 48

Régime

– 1 à 2 ans, 151

– 10 à 12 mois, 151

– 2 à 3 ans, 152

– 6 à 8 mois, 149

– 8 à 10 mois, 150

Riz, 57, 84

S

Sel, 66

Sevrage, 3

Sodium, 66

Soja, 21, 25, 57, 74, 80
Soluté de réhydratation orale, 79
Substitut à base de végétaux, 55
Sucre, 41
– aliment sucré, 67

T

Terrain atopique familial, 26

V

Viande, 34, 36, 65, 66, 67, 76
Vitamine
– B12, 55
– D, 2, 13, 15, 16, 42, 53, 64
– – excès, 67
– – teneur maximale, 68
– K, 2