



HAL
open science

L'alimentation lactée du nourrisson : conseils à l'officine

Valentine Devictor

► **To cite this version:**

Valentine Devictor. L'alimentation lactée du nourrisson : conseils à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2018. dumas-01890791

HAL Id: dumas-01890791

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01890791>

Submitted on 9 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THESE

PRESENTEE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA
FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE

LE MERCREDI 3 OCTOBRE 2018

PAR

Mme VALENTINE DEVICTOR

Né(e) le 16 décembre 1989 à Marseille

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

TITRE :

**L'ALIMENTATION LACTEE DU NOURRISSON :
CONSEILS A L'OFFICINE**

JURY :

Président : Mme Dominique JOURDHEUIL-RAHMANI

Membres : Mme Edwige TELLIER
Mme Françoise WILSON
Mme Madeleine CAMPUS

Remerciements

A Mme Edwige Tellier,

Merci de m'avoir accordé votre confiance en acceptant d'encadrer ma thèse, et de m'avoir accompagnée tout au long de ce travail.

A Mme Dominique Jourdheuil-Rhamani,

Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider ma thèse.

A Françoise Wilson et Madeleine Campus,

Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury mais également de m'avoir accueillie dans vos pharmacies à différentes occasions.

A Solange,

Tu as été la première à m'accueillir dans ta pharmacie pour mon stage de 3^{ème}, puis tu m'as de nouveau accueillie pour le stage de 1^{ère} année. Avec Mady et Zette, vous m'avez toutes les trois donné envie de faire pharmacie.

A Patrick Campus,

Merci d'avoir été présent pour m'aiguiller tout au long de ces années.

A mes grands-parents,

Qui ont toujours suivi de près mes études, j'aurai aimé que vous soyez tous là aujourd'hui.

A ma maman,

Il y a tellement de choses pour lesquelles je voudrais te dire merci. Tu n'as jamais cessé de croire en moi, je me rappelle juste avant les résultats du concours, tu me disais quoi qu'il arrive je suis fière de toi. Tu m'as accompagnée, encouragée, aidée à en arriver là aujourd'hui. Merci maman

A mon papa,

Ce n'était pas pharmacie que tu avais pensé pour moi, mais j'ai su te convaincre que c'est ce que je voulais faire et tu m'as alors encouragée. Tu m'as soutenue dans les différentes idées que j'ai pu avoir, tout en me conseillant parfaitement.

A mon frère Martin,

Merci de m'avoir coachée pour ma première année, de m'avoir expliquée comment travailler, de m'avoir reboostée dans les moments de doutes, merci d'être allé voir les résultats pour moi car j'avais trop peur. J'ai de la chance de t'avoir comme grand frère.

A mon frère Basile,

On s'est toujours cherché, quand ce n'était pas l'un c'était l'autre, chien et chat, mais tu as toujours été là que ça soit pour m'aider à résoudre un problème de math, sans calculatrice bien sûr, ou d'autres problèmes. J'ai de la chance de t'avoir comme grand frère.

A Charlotte,

Merci de m'avoir épaulée, soutenue, encouragée. Tu es comme une grande sœur.

A John,

Merci de me soutenir, de faire partie de ma vie et merci d'avoir fait preuve de patience pendant la préparation de ma thèse.

A mes enfants Jeanne et Louis qui sont arrivées pendant l'écriture de cette thèse, et qui m'ont aidé à la compléter.

A mes neveux Gaspard, Raphaël, Balthazar, Lucas, Marius et Paul, vous m'avez inspirée.

A ma famille, mes oncles et tantes, ma belle-famille, merci d'être présents.

A mes amis, cousins, Marie, Charlotte, Agathe, Margaux, Mélina, Laure, Amandine, Manon, Gabriel, Alix, Sabine, Fabien, Guillaume, Laetitia, Clara, Serena, Carla, Delphine, Ester, Nathalie,...

Merci d'avoir été présents pour moi durant toutes ces années.

A l'équipe de la pharmacie Giordano-Giusti,

Merci pour ces beaux moments et ces belles rencontres.

I- Les besoins nutritionnels du nourrisson et leurs fonctions	6
A- Définitions des besoins nutritionnels	6
B- Besoins énergétiques :	10
1) <i>Les protéines et substances azotées</i> :	11
2) <i>Les glucides</i> :	16
3) <i>Les lipides</i>	17
C- Besoins hydriques	21
D- Besoins en micronutriments.....	23
1) <i>Sels minéraux</i>	23
2) <i>Oligoéléments</i>	24
3) <i>Vitamines</i>	26
II- Allaitement maternel.....	28
A- Structure et composition du lait maternel :	28
1) <i>Structure</i>	28
2) <i>Composition</i>	29
B- Bénéfices :	33
1) <i>Pour l'enfant</i> :.....	33
2) <i>Pour la maman</i> :.....	38
3) <i>Le bénéfice économique</i> :.....	39
C- Contre-indications :	40
D- Conseils à l'officine	40
1) <i>Conseils sur l'alimentation de la mère au cours de l'allaitement</i> :.....	41
2) <i>Conseils sur la prise de médicament au cours de l'allaitement</i> :.....	42
3) <i>Conseils sur l'allaitement</i> :.....	43
III- Allaitement artificiel :	47
A- Réglementation	47
B- Les différents types de préparations	49
1) <i>Préparations standard</i> :.....	49
2) <i>Préparations spécifiques et thérapeutiques qui répondent à un besoin particulier temporaire ou non. Ajout d'éléments ou modification d'un déjà présent.</i>	51
C- Conseils à l'officine	58
1) <i>Le choix de la préparation</i> :.....	58
2) <i>Les bonnes pratiques d'utilisation</i> :.....	66
IV- Cas de comptoir :	67
Cas n°1	67
Cas n° 2.....	68
Cas n°3	68
Cas n°4 :.....	69
Bibliographie	72
Annexe 1 : Positions d'allaitement	76
Annexe 3 : Composition réglementaire préparation pour nourrissons	79
Annexe 4 : Composition réglementaire des préparations de suite.....	85
Annexe 5 : Compositions et valeurs nutritionnelles moyennes pour des laits de différentes origines.	91
Annexe 6 : Bien préparer et nettoyer un biberon.....	92

Le choix de cette thèse a été inspiré par une envie d'approfondir le conseil officinal. L'alimentation lactée du nourrisson, qui exige une grande vigilance, fait partie intégrante du métier du pharmacien d'officine ; en effet le pharmacien délivre et conseille les préparations pour nourrissons et les préparations de suite, il peut également accompagner les parents dans l'allaitement maternel. Bien qu'une partie de ces préparations soit également vendue en grande surface, le pharmacien a le monopole des préparations destinés aux enfants présentant des troubles métaboliques ou nutritionnels ou souffrant d'allergies. Notre formation nous apporte les connaissances sur les bases de cette alimentation et sur les besoins de cette population spécifique. Qui plus est, face à la grande offre de préparations et au désarroi de certains parents, il est important d'apporter les bons conseils et de savoir les personnaliser.

Pour cela dans un premier temps nous définirons les besoins nutritionnels du nourrisson et leur fonction. Dans un second temps nous nous intéresserons à l'allaitement maternel, sa composition spécifique, les bénéfices qu'il génère, les contre-indications qui existent et les conseils que peut apporter le pharmacien. Dans un troisième temps nous nous intéresserons à l'allaitement artificiel, sa réglementation, les différents types de préparations et les conseils du pharmacien. Nous terminerons par quelques cas pratiques.

I- Les besoins nutritionnels du nourrisson et leurs fonctions

A- Définitions des besoins nutritionnels ^{1 2 3 4 5 6}

Il est primordial de définir les besoins nutritionnels du nourrisson afin de répondre au mieux aux caractéristiques spécifiques de cette tranche d'âge, l'objectif étant de garantir un état de santé satisfaisant, une croissance correcte et un développement harmonieux.

Les besoins nutritionnels évoluent dans le temps, en fonction de l'âge, du sexe, des particularités génétiques et pour certains en fonction, du niveau d'activité physique.

Il est donc essentiel que les apports alimentaires équilibrent les nombreuses dépenses :

- le métabolisme basal (de repos)
- la thermorégulation
- la transformation des nutriments en source d'énergie
- l'activité physique
- la croissance.

Les différents pays de l'Union européenne et les Etats-Unis ont établi des apports nutritionnels de référence, obtenus à partir de définitions et de modes de calcul qui ne sont pas toujours superposables. Ils évoluent également dans le temps. C'est la raison pour laquelle il est important de faire attention à la source des chiffres. Le tableau 1, issu du dernier rapport de l'ANSES 2016⁶, présente les différentes terminologies de références nutritionnelles selon les

¹ Lokombé Léké et Mullié, « Nutrition du nourrisson et diversification alimentaire ».

² AFSSA, « Apport en protéines consommation, qualité, besoins et recommandations Synthèse du rapport ». 2007

³ Parmentier, « Enfant et nutrition guide à l'usage des professionnels ». Office de la naissance et de l'enfance, 2009.

⁴ Beylot, « Les laits infantiles fiche conseil en pédiatrie ». Actualités pharmaceutiques, n°488 (septembre 2009): 51-56.

⁵ Goulet et al., *Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologique*.

⁶ ANSES, « Actualisation des repères du PNNS : élaboration des référentiels nutritionnels ». 2016

pays. On y retrouve l'évolution en France.

Tableau 1 : Terminologie des références nutritionnelles selon les différents pays

	Références nutritionnelles					
France (Anses, 2017 ²)	Référence nutritionnelle pour la population (RNP)	Besoin nutritionnel moyen (BNM)	-	Apport satisfaisant	Intervalle de référence (IR)	Limite supérieure de sécurité (LSS)
France (Afssa 2001)	Apport nutritionnel conseillé (ANC)	Besoin nutritionnel moyen (BNM)	-	Apport nutritionnel conseillé (ANC)	Apport nutritionnel conseillé (ANC)	Limite de sécurité
Europe (EFSA 2010a)	Population Reference Intake (PRI)	Average requirement (AR)	Lower threshold intake (LTI)	Adequate intake (AI)	Reference intake range (RI)	Tolerable upper intake level (UL)
Etats-Unis (IOM 2000b)	Recommended Dietary Allowance (RDA)	Estimated average requirement (EAR)	-	Adequate Intake (AI)	Acceptable macronutrient distribution ranges (AMDR)	Tolerable upper intake level (UL)
Pays nordiques (NCM 2004)	Recommended intakes (RI)	Average Requirement (AR)	Lower limit of intake (LI)	-	-	Upper intake level (UL)
OMS (WHO/FAO 2003)	Recommended nutrient intake (RNI)	Estimated average requirement (EAR)	-	Recommended Safe intake	-	Upper tolerable nutrient intake level (UL)
Australie / Nouvelle-Zélande (NHMRC-MoH 2006)	Recommended Dietary intake (RDI)	Estimated average requirement (EAR)	-	Adequate Intake (AI)	Acceptable macronutrient distribution ranges (AMDR)	Upper intake level (UL)

D'après les référentiels de l'ANSES, 2016 ⁶

Les changements étant très récents, la plupart des publications scientifiques sur lesquelles ce travail s'appuie, utilisent les anciennes terminologies. Vous trouverez donc les définitions des anciennes et des nouvelles.

Les définitions suivantes et les modes de calculs sont ceux de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA)⁷ :

- **Nutriment essentiel (élément essentiel)** : nutriment qui remplit une fonction biologique obligatoire pour l'existence, la croissance ou la reproduction de l'organisme, qu'il soit d'origine alimentaire ou synthétisé de novo.
Tous les acides aminés courants sont considérés comme essentiels ; l'azote (alpha-aminé) est un élément essentiel.
- **Nutriment indispensable (élément indispensable)** : nutriment essentiel qui ne peut être synthétisé de novo à une vitesse suffisante pour assurer le maintien des fonctions

biologique associées à l'essentialité du nutriment.

C'est le cas des « acides aminés indispensables » qui sont au nombre de 9 chez l'homme. Certains acides aminés dits « non indispensables » peuvent devenir indispensables dans certaines situations où la synthèse de novo n'est pas suffisante pour assurer le besoin net ; on les appelle « acides aminés conditionnellement indispensables » ; l'azote est un élément indispensable.

- Besoin nutritionnel : quantité minimale du nutriment qui doit être régulièrement consommée pour assurer l'entretien, le fonctionnement métabolique et physiologique, et éventuellement la croissance, et de façon générale pour garantir la santé d'un individu bien portant. Pour définir le besoin nutritionnel dans une population homogène, on cherche usuellement à définir la moyenne ou la médiane du besoin dans cette population, et à estimer la dispersion du besoin dans la population, le plus souvent par un écart-type.
- Apport Nutritionnel Conseillé (ANC) : En dehors de l'apport énergétique, les apports nutritionnels conseillés (ANC) sont établis à partir des besoins nutritionnels moyens augmentés d'une valeur (2 écarts types) permettant d'être assuré de répondre aux besoins de la quasi-totalité de la population normale (97,5%).

Les définitions qui suivent, sont celles issues du nouveau rapport de l'ANSES de novembre 2016 ⁶

- Besoin nutritionnel moyen (BNM) : besoin moyen au sein de la population, tel qu'estimé à partir de données individuelles d'apport en relation avec un critère d'adéquation nutritionnelle lors d'études expérimentales.
Ces données sont souvent obtenues sur un nombre faible d'individus. Les études expérimentales sont conduites à plusieurs niveaux d'apports. Les critères utilisés sont souvent des critères de bilan en nutriment, ou de renouvellement métabolique, de modification de l'état des réserves, ou des marqueurs des fonctions associées au nutriment lors d'études de déplétion-réplétion. Dans certaines situations physiologiques (croissance, grossesse), le besoin peut être calculé par la méthode factorielle sur la base des critères précédemment décrits et en tenant compte de composantes supplémentaires liées à ces situations.
- Référence nutritionnelle pour la population (RNP) : apport qui couvre le besoin de presque toute la population considérée, tel qu'estimé à partir des données

expérimentales.

La RNP est calculée à partir de l'estimation des paramètres de la distribution du besoin. Le plus souvent la RNP est estimée à partir du BNM auquel on ajoute deux écart-types, pour déterminer ainsi l'apport qui couvre le besoin de 97,5% de la population. L'écart-type étant le plus souvent estimé à 15 % du BNM, et la RNP vaut alors 1,3 fois le BNM. Cette définition est consensuelle dans le monde. Elle correspond à celle de l'ancien terme apport nutritionnel conseillé, ANC, qui était également utilisé par extension pour différents types de référence nutritionnelle. Dans un souci de clarté, le terme d'ANC a été abandonné au profit de RNP et de deux nouveaux types de référence nutritionnelle : l'apport satisfaisant et l'intervalle de référence.

- Apport satisfaisant (AS) : apport moyen d'une population ou d'un sous-groupe pour lequel le statut nutritionnel est jugé satisfaisant.

L'AS est la référence nutritionnelle retenue :

- quand le BNM et donc la RNP ne peuvent pas être estimés faute de données suffisantes ; l'AS correspond alors à la définition de l'«adequate intake (AI)» ;
- quand la valeur de RNP peut être estimée mais n'est pas jugée satisfaisante, cela au regard d'observations de population qui à long terme, établissent que cette RNP ne permet pas de satisfaire des critères de santé. Ainsi, contrairement à l'AI, l'AS n'est pas seulement envisagé comme substitut de la RNP dans le cas où on ne pourrait pas le calculer. Cette définition tient compte aussi du fait qu'on dispose de plus en plus de données concernant les relations entre l'apport et la modulation du risque de pathologie à long terme.

Les données utilisées pour estimer le statut nutritionnel sont souvent obtenues par des études d'observation mais proviennent également parfois d'études expérimentales. Les critères peuvent relever de critères cliniques (par ex. la vitesse de croissance), métaboliques (par ex. la concentration normale ou souhaitable de nutriments ou de métabolites indicateurs), ou physiologiques (par ex. les potentiels évoqués visuels) et peuvent prendre en compte directement ou indirectement le risque de pathologie à long-terme.

- Intervalle de référence (IR) : intervalle d'apports considérés comme satisfaisants pour le maintien de la population en bonne santé.

Il s'agit d'une référence nutritionnelle spécifique aux macronutriments énergétiques, exprimée en pourcentage de l'apport énergétique total.

- Limite supérieure de sécurité (LSS) : apport journalier chronique maximal d'une vitamine ou d'un minéral considéré comme peu susceptible de présenter un risque d'effets indésirables sur la santé de toute la population.

Cette limite est estimée par une évaluation des risques, c'est-à-dire une identification puis une caractérisation du risque (WHO/FAO 1995, IOM 1998b, 2000b).

On voit ainsi que l'on se trouve en présence de données complexes. Les recommandations évoluent perpétuellement en fonction des nouvelles observations scientifiques.

Grâce à toutes ces recommandations on peut essayer de proposer une alimentation adaptée et spécifique à la population des nourrissons en tenant compte des différents besoins, énergétiques, hydrique et en micronutriments.

Ces recommandations permettent également de scinder l'alimentation du nourrisson en trois périodes distinctes :

- la première, allant de la naissance à 4-6 mois, est composée d'une alimentation uniquement lactée ;
- la seconde, qui débute entre 4-6 mois et qui s'étend jusqu'à 10-12 mois, est composée d'une alimentation lactée et d'une alimentation diversifiée qui est commencée progressivement ;
- la troisième, qui débute entre 10-12 mois et qui s'étend jusqu'à 36 mois, est composée d'une alimentation totalement diversifiée et d'une alimentation lactée nécessaire mais moindre.

B- Besoins énergétiques : ^{1 3 4 6 7 8}

Les besoins énergétiques sont élevés surtout la première année de vie ; cela est dû aux facteurs suivants :

⁷ Académie nationale de médecine, « Alimentation du nouveau-né et du nourrisson | Académie nationale de médecine ».

⁸ Guesnet et al., « Place des lipides dans l'alimentation du nourrisson ».

- une croissance rapide : on estime que, de la naissance à trois ans, le poids est multiplié par quatre, la taille par deux et la masse osseuse par quatre. Cela représente donc un coût énergétique élevé.
- une dépense énergétique qui augmente progressivement : le nourrisson a de plus en plus de périodes d'éveil et son activité physique s'intensifie (plus de mouvements, apprentissage de la marche)

La croissance, qui est très rapide au début, diminue progressivement. Simultanément la quantité d'énergie stockée (protéines et lipides) dans les tissus se réduit. Les premiers jours de vie, le gain de poids est de l'ordre de 10g/Kg/j, et il n'est plus que de 0,8/kg/jour à 12 mois. Parallèlement la dépense énergétique augmente.

La part de la dépense énergétique nécessaire pour l'accrétion tissulaire est de 40% de la dépense énergétique totale (DET) à 1 mois, 23% à trois mois et tout juste 1 à 2% après deux ans.

Il existe différentes méthodes pour mesurer la dépense énergétique totale (DET), par la méthode de l'eau doublement marquée ou par calorimétrie indirecte. Se rajoute à la DET, la quantité d'énergie nécessaire pour stocker dans les tissus. Plusieurs facteurs sont pris en compte : l'âge, le sexe, le poids moyen et l'activité physique habituelle. Les études ont porté sur différentes populations.

L'apport énergétique recommandé au cours de la 1^{ère} année de vie est de l'ordre de 100 à 120 kcal/kg/j, et diminuent progressivement pour atteindre 80 kcal/kg/j à l'âge de 12 mois.

Au sein des besoins énergétiques, on retrouve les besoins en protéines, en glucides et en lipides.

1) Les protéines et substances azotées : ² 9

a) les besoins

Les besoins en protéines et substances azotées correspondent à la quantité nécessaire pour couvrir :

- les besoins liés à l'entretien du corps

⁹ Tackoen, « Le lait maternel composition nutritionnelle et propriétés fonctionnelles ».

- les besoins liés à la croissance

Ils se composent des besoins en azote et en acides aminés indispensables, qui ne doivent pas dépasser les capacités d'éliminations rénales et hépatiques des déchets.

Il existe différentes méthodes afin de déterminer ces besoins :

- une méthode basée sur l'observation de la consommation spontanée de nourrissons en bonne santé ;
- une méthode factorielle consistant à faire la somme des besoins d'entretien et de croissance.

Bien que ces méthodes soient sources d'erreur, une méthode expérimentale ne serait éthiquement pas possible.

La composition de lait maternel sert également à l'édification de recommandations nutritionnelles, d'un point de vue quantitatif et qualitatif. En effet, pendant les 4 à 6 premiers mois de vie, comme il sera présenté plus loin dans ce travail, l'allaitement maternel exclusif reste la référence en termes d'alimentation du nourrisson.

En 2013, l'Agence Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA) dans son rapport, a évalué les besoins d'entretien :

- 0,58 g/kg/j de 0 à 6 mois
- 0,66 g/kg/j de 6 à 36 mois

Puis à l'aide des besoins d'entretien et de croissance, l'EFSA a établi des apports nutritionnels conseillés (ANC). Ces ANC correspondent à la limite basse recommandée en fonction de l'âge et du besoin énergétique.

A l'aide des ANC et des besoins énergétiques, l'EFSA a pu traduire les apports en protéines en pourcentage de l'apport énergétique théorique. On obtient ainsi :

- de 0 à 1 an, des apports en protéines d'environ 7% de l'AET
- de 1 à 3 ans, des apports en protéines d'environ 6% de l'AET

Tableau 2 : Apports nutritionnels conseillés en protéines pour les enfants de 0 à 3 ans

Age (mois)	ANC protéines (g/kg/j)	Poids (a)		ANC protéines (g/j)		Besoins énergétiques (kcal/j)		Besoins énergétiques (kcal/kg/j)		Apports protéines (% AET)	
		garçons	filles	garçons	filles	garçons	filles	garçons	filles	garçons	filles
0 à < 1	-	-	-	-	-	359	329	109	103	-	-
1 à < 2	1,77	4,5	4,2	8,0	7,4	505	449	112	107	6,3	6,6
2 à < 3	1,50	5,6	5,1	8,4	7,7	531	472	95	93	6,3	6,5
3 à < 4	1,36	6,4	5,8	8,7	7,9	499	459	78	79	7,0	6,9
4 à < 5	1,27	7	6,4	8,9	8,1	546	503	78	79	6,5	6,5
5 à < 6	1,21	7,5	6,9	9,1	8,3	583	538	78	78	6,2	6,2
6 à < 7	1,15	7,9	7,3	9,1	8,4	599	546	76	75	6,1	6,2
7 à < 8	1,27	8,3	7,6	10,5	9,7	634	572	76	75	6,7	6,7
8 à < 9	1,23	8,6	7,9	10,6	9,7	661	597	77	76	6,4	6,5
9 à < 10	1,19	8,9	8,2	10,6	9,8	698	628	78	77	6,1	6,2
10 à < 11	1,16	9,2	8,5	10,7	9,9	724	655	79	77	5,9	6,0
11 à < 12	1,14	9,4	8,7	10,7	9,9	742	674	79	77	5,8	5,9
12 (b)	1,14	9,6	8,9	10,9	10,1	777	712	81	80	5,6	5,7
18	1,03	10,9	10,2	11,2	10,5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24 (b)	0,97	12,2	11,5	11,8	11,2	1028	946	84	82	4,6	4,7
36 (b)	0,90	14,3	13,9	12,9	12,5	1174	1096	82	79	4,4	4,6

(a) : 50^{ème} percentile des courbes de croissance de l'OMS

(b) : niveau d'activité physique = 1,4

ND : indisponible

Adapté des recommandations de l'EFSA (2013b)

Chez le prématuré, les besoins en protéines sont plus élevés qu'un nourrisson né à terme.

Les apports en protéines donnés dans les pays industrialisés seraient très supérieurs aux recommandations. Des études suggèrent qu'un taux plus élevé de protéines dans un lait infantile, influencerait sur la prise de poids, qui serait alors plus importante, et pourrait favoriser un risque d'obésité à l'adolescence. Une obésité à l'adolescence peut être réversible avec une prise en charge adaptée, mais cette obésité impliquerait des problèmes cardiovasculaires à long terme.

L'EFSA a donc fixé une limite haute des apports en protéines chez les enfants de moins de 3 ans qui est égale à 15% de l'AET. Si ce seuil est dépassé il y a un risque d'obésité avant 10 ans.

Si l'aspect quantitatif est important, l'aspect qualitatif ne doit pas être négligé.

b) les différentes formes de protéines et de substances azotées et leur spécificité :

Les protéines et substances azotées au cours de l'alimentation lactée peuvent provenir de différentes sources :

- du lait maternel : étant considéré comme le « gold standard », le lait maternel sert de référence ;
- du lait de vache : cette source est utilisée par les industriels pour l'allaitement artificiel ;
- du lait de soja : la composition en acide aminé diffère du lait maternel ou du lait de vache. Les préparations à base de protéines de soja seront traitées plus tard dans ce travail. Cela étant dû à la limitation de son utilisation à des situations très particulières ;
- du lait de noisettes, amandes, riz et autres sources végétales : ne correspondant pas aux exigences légales, ces sources végétales ne peuvent pas servir de source protéique unique dans l'alimentation du nourrisson.

Les protéines du lait maternel ont trois grandes fonctions :

- protéger contre les agressions microbiennes
- favoriser les fonctions digestives, développer l'intestin
- être porteurs d'autres nutriments.

Comme indiqué plus haut, les besoins en protéines regroupent les besoins en azote et les besoins en acides aminés.

Neuf acides aminés sont des nutriments essentiels chez le nourrisson : leucine, thréonine, lysine, tryptophane, phénylalanine, valine, méthionine et isoleucine auxquels s'ajoute l'histidine. Certains d'entre eux sont indispensables (non synthétisé dans l'organisme), d'autres ne sont pas synthétisés dans certaines conditions et sont « conditionnellement » indispensables. Les besoins varient donc en fonction de la capacité de l'organisme à les synthétiser de manière endogène.

Pour exemple, le prématuré n'a pas la capacité à synthétiser la cystéine à partir de la méthionine, il faut donc un apport exogène.

Dans le tableau suivant sont présentés les besoins estimés en acides aminés chez le nourrisson.

Ces besoins ont été obtenus par la méthode factorielle qui s'est basée sur les besoins de croissance et d'entretien. Ils ont ensuite été confrontés aux quantités du lait maternel.

Tableau 3 : Profils proposés par l'AFSSA comme profils de référence

	Nourrisson <i>Infant</i>		Adulte <i>Adult</i>	
	mg.g ⁻¹ prot (1)	mg.g ⁻¹ N (2)	mg.g ⁻¹ prot (3)	mg.g ⁻¹ N (4)
Histidine <i>Histidine</i>	28	173	17	105
Isoleucine <i>Isoleucine</i>	62	389	27	171
Leucine <i>Leucine</i>	113	708	59	371
Valine <i>Valine</i>	64	403	27	171
Lysine <i>Lysine</i>	78	486	45	286
Méthionine + Cystine <i>Methionine + Cystine</i>	40	250	23	143
Phénylalanine + Tyrosine <i>Phenylalanine + Tyrosine</i>	92	576	41	257
Thréonine <i>Threonine</i>	52	326	25	152
Tryptophane <i>Tryptophan</i>	24	153	6	38

(1) Composition du lait maternel (en considérant que 100 mL de lait contiennent 0,9 g de protéines, voir paragraphe 2.2.1.2. du chapitre V du rapport complet, (Jensen, 1989) et (Beaufreire *et al.*, 1997)).

(2) Composition du lait maternel en considérant que 100 mL de lait contiennent 0,144 g N.

(3) Besoins en acides aminés de l'adulte/0,66 g.kg⁻¹.j⁻¹ de protéines (voir tableau 39 chapitre V du rapport complet).

(4) Besoins en acides aminés de l'adulte/105 mg N.kg⁻¹.j⁻¹ (voir tableau 39 chapitre V du rapport complet).

Les protéines jouent un rôle majeur dans la vitesse d'évacuation gastrique. De par ses propriétés insolubles, les caséines coagulent en gros flocons dans l'estomac. Plus le taux de caséine est élevé, plus la digestion est lente et meilleure est la satiété. C'est donc le ratio caséines/protéines solubles qui va conférer aux différents laits ses propriétés digestives. Le lait maternel a un rapport caséines/protéines solubles de 30/70, le lait de vache 80/20

Les industriels utilisent de différentes façons les protéines issues du lait de vache afin de s'adapter au mieux aux recommandations et de répondre de manière plus adaptée aux besoins du nourrisson. La façon dont elles sont utilisées leur confère des spécificités. On retrouve :

- les protéines non modifiées : correspondant à un rapport caséines/protéines solubles proche du lait de vache de l'ordre de 80/20 ; le taux élevé de caséines ralentit la vidange gastrique, ce qui augmente la sensation de satiété mais augmente aussi le risque de constipation et de régurgitation.
- les protéines modifiées : correspondant à tous les autres rapports caséines/protéines solubles, ces rapports tendant à se rapprocher de celui du lait maternel ; la vidange gastrique est accélérée ce qui a un intérêt en cas de constipation mais peut augmenter le risque de reflux gastro-oesophagien.
- les protéines partiellement hydrolysées : correspondant à une hydrolyse partielle des protéines. On utilise uniquement les protéines solubles sauf pour un lait ; cette hydrolyse

partielle a un intérêt dans la prévention d'allergie chez l'enfant ayant un risque allergique.

Pour d'autres formules spécifiques, on retrouvera les protéines sous formes :

- d'hydrolysats : correspondant à une hydrolyse poussée, qui donne des peptides de faible poids moléculaire, caséines hydrolysées, protéines solubles hydrolysées, protéines de soja et collagène de porc hydrolysés ; ces hydrolysats ont un intérêt dans l'allergie aux protéines les laits de vache (APLV)
- d'acides aminés : un mélange d'acides aminés peut être utilisé en cas d'allergie aux hydrolysats.

Cas des végétariens :

A l'âge adulte, les végétariens sont généralement considérés comme étant en bonne santé. Il est normal de se poser la question des conséquences d'un régime végétarien chez l'enfant. Si l'usage de l'œuf, du lait et des produits laitiers est autorisé, en prenant quelques précautions, les besoins en protéines peuvent être couverts. Cela se complique lorsqu'aucun aliment d'origine animal n'est autorisé. Cela peut entraîner des cas de malnutritions sévères. Afin de couvrir les besoins en acides aminés, il n'y a pas d'autre alternative que d'introduire des protéines d'origine animale.

2) Les glucides :

a) les besoins

Les données scientifiques concernant les effets de la consommation de glucide sur la santé chez le nourrisson sont absentes. Dans son rapport l'ANSES déduit donc le pourcentage d'AET pour les glucides. On trouve ainsi un apport en glucides équivalent à 40 à 50% de l'AET, apport à peu près équivalent à celui de l'adulte.

b) les différentes formes et leur rôle

Lors des premiers mois de vie, le lactose constitue la principale source de glucides.

Une quantité importante de lactose facilite le transit intestinal. Cependant certains nourrissons n'ont pas les capacités lactasiques nécessaires pour digérer l'intégralité du lactose. Il reste alors

une partie de lactose non digéré, qui fermente et produit des gaz voire des météorismes et douleurs abdominales, ce qui ressemble aux « coliques du nourrisson ».

Il existe des formules sans ou pauvre en lactose. Le lactose est alors remplacé par la dextrine maltose ou autres sucres simples. Ces formules sont très utiles en cas d'intolérances au lactose ou si apparition de diarrhée avec suspicion d'insuffisance lactasique secondaire

On retrouve dans les laits artificiels des oligosaccharides, fructo-oligosaccharides et galacto-oligosaccharides (FOS-GOS), comme dans le lait maternel. Ils jouent un rôle dans la prévention des infections digestives et extra digestives.

On peut également retrouver un mélange de lactose et de dextrine maltose. Ce mélange induit une augmentation de la sensation de satiété et une diminution du risque de colique.

Dans de rares cas, des laits peuvent contenir du saccharose. Le but étant d'augmenter l'appétence par exemple chez le nourrisson « anorexique ».

Certains éléments peuvent aussi être ajoutés :

- l'amidon précuit ou gélatinisé : il augmente la viscosité du lait et la sensation de satiété. Selon le taux présent dans le lait, il a des propriétés dans les régurgitations.
- la farine de caroube : elle augmente la viscosité du lait et la vitesse du transit mais peut provoquer gaz et météorismes. Ses propriétés sont intéressantes pour les nourrissons ayant des régurgitations aggravées par la constipation.

3) Les lipides ^{3 10 11}

a) les besoins

Les apports en lipides servent à :

- l'apport énergétique : chez le nourrisson la contribution est forte

¹⁰ ANSES, « Actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras. Rapport d'expertise collective. » 2011

¹¹ Billeaud, « Les substituts du lait maternel : évolution des idées ».

- fournir les acides gras polyinsaturés (AGPI) : les acides linoléique (AL) et alpha-linolénique (AAL) qui sont des acides gras essentiels (AGE) ainsi que leurs homologues supérieurs, les acides arachidonique (AA) et docosahexaénoïque (DHA) ; ces acides gras sont indispensables à la constitution des membranes cellulaires, en particulier du tissu cérébral.

L'ANSES recommande des apports lipidiques de :

- 50-55 % de l'AET 0 à 6 mois.
- 45-50 % de l'AET de 1 an à 3 ans

b) les différentes formes et leur rôle

Les lipides du lait maternel se retrouvent à 98% sous la forme de triglycérides.

Les lipides ne servant pas qu'à l'apport énergétique, mais étant nécessaire pour fournir les acides gras polyinsaturés indispensables, il est important de connaître les besoins en AGPI.

Le taux d'AGPI du lait maternel est variable et dépend notamment de l'alimentation de la mère. On ne peut donc pas s'y fier pour déterminer les besoins en AGPI.

➤ Les AGPI :

- ❖ précurseurs : AL et AAL

Ce sont des nutriments essentiels car ils ne sont pas synthétisés par l'organisme. Ces précurseurs appartiennent chacun à une famille, les omega-6 pour l'AL et les omega-3 pour l'AAL. Chaque famille ayant des propriétés particulières.

Une fois dans l'organisme et au contact d'enzyme (élongases et désaturases), ils s'allongent et se désaturent pour donner des acides gras à très longues chaînes, acide arachidonique (ARA) pour les omega-6 et acide docosahexaénoïque (DHA) pour les omega-3. Mais utilisant les mêmes élongases et désaturases, cela les mets en concurrence. Cependant ce sont les omega-3, soit AAL, qui ont la plus grande affinité avec ces enzymes. Il est donc très important de prendre en compte le ratio d'apport des deux précurseurs afin que les deux soient métabolisés.

L'ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) propose un rapport omega-6/omega-3 de 5-15, mais cela semble trop large. Le comité français

de nutrition conseille un taux entre 5 et 7. Ce taux est également valable chez le prématuré.

Le taux d'AAL dans l'alimentation spontanée est d'environ 1% des acides gras totaux. Ce taux a doublé en 15 ans mais reste inférieur à l'apport conseillé qui est de 1,75 à 4%, taux qui peut être atteint en cas d'interventions nutritionnelles. Par exemple si on donne à une mère allaitante 25g/j d'huile de colza ainsi que 25g de margarine oméga-3, on obtient un taux de 2,15%, avec un ratio AL/AAL de 5,5%.

❖ à longue chaîne : DHA et ARA

On s'est aperçu qu'environ 20% des nourrissons, n'avaient pas les capacités métaboliques pour synthétiser les précurseurs en acide arachidonique et en acide docosahexaénoïque. Il est donc essentiel de les apporter dans l'alimentation.

La DHA est stockée massivement dans le cerveau lors du troisième trimestre de grossesse et les deux premières années de vie. On s'est aperçu que le lait maternel apportait de la DHA et de l'acide arachidonique préformés directement, et en conséquence les nourrissons nourris au lait maternel puisaient moins dans leurs réserves.

Mis à part le prématuré, où la supplémentation en ARA et en DHA est essentielle, les résultats des études s'intéressant à l'impact de cette supplémentation sur le développement neurosensoriel et cognitif ne sont pas unanimes. Des études observationnelles montrent une corrélation positive entre les taux de DHA du lait maternel et le développement visuel lors de la première année de vie. Des études randomisées comparant des formules enrichies en DHA et plus ou moins en ARA par rapport à des formules standard, viennent appuyer ces résultats ; elles donnent des effets positifs de la supplémentation sur le développement visuel et cognitif. Mais une méta-analyse récente incluant des études randomisées ne donne pas d'effets bénéfiques de la supplémentation sur la croissance et le développement visuel et neurologique.

Chez certains enfants à risque, comme le prématuré ou les nourrissons présentant un faible poids de naissance, on retrouve une corrélation positive entre l'apport en ARA et la croissance staturo-pondérale.

L'EPSSGHAN donne pour recommandations, un apport en DHA d'au moins 0,2% sans dépasser 0,5% des acides gras totaux (AGT), avec un ANC = 0,32% des AGT. L'apport en ARA doit être équilibré avec la DHA soit 0,5% des AGT.

L'acide éicosapentaénoïque (EPA) est un acide gras faisant partie de la famille des omega 3. L'AAL se transforme dans un premier temps en EPA avant de devenir le DHA, son apport doit être faible et inférieur à celui de la DHA.

➤ Les AGMI (acides gras mono-insaturés)

Ils représentent 40 % des acides gras totaux du lait, majoritairement composé d'acide oléique.

➤ Les AGS (acides gras saturés)

Ils représentent près de la moitié des acides gras totaux du lait, majoritairement composé d'acide palmitique (50% des AGS) et d'acide myristique. La position de l'acide palmitique sur le glycérol, retrouvée dans le lait de vache, participerait à une meilleure digestibilité des lipides, les lipides seraient mieux absorbés.

➤ Les AGCM (acides gras à chaîne moyenne)

Ils représentent une quantité importante, de l'ordre de 20%, des acides gras totaux du lait. Ils participeraient à la meilleure digestibilité des lipides.

On retrouve des lipides sous la forme de cholestérol qui ont un rôle dans la structure des membranes, dans le développement cérébral et aussi comme précurseur hormonal.

On retrouve également des lipides sous la forme de sphingolipides, notamment les gangliosides et glycophospholipides neutres. Les gangliosides GM3 et GD3 ont comme propriétés de lier les souches enterotoxiques d'Escherichia coli et ils interviennent dans le développement cérébral.

Les apports lipidiques sont donc très importants que ce soit en quantité et en qualité. Si le nourrisson est allaité, la qualité des apports en lipides doit être prise en compte dans l'alimentation de la mère. Pour les nourrissons recevant une alimentation artificielle, les recommandations des suppléments sont très importantes.

L'ANSES dans son dernier rapport récapitule les intervalles de référence retenus en fonction de l'apport énergétique total.

Tableau 4 : Intervalles de référence en fonction de l'apport énergétique total

Population	Protéines	Lipides	Glucides
0-3 ans	0-1an : 7-15 % 1-3 ans : 6-15 %	0-6 mois : 50-55 % Evolution progressive jusqu'à 1-3 ans : 45-50 %	40-50 %

C- Besoins hydriques ^{1 3 4 5 12}

L'eau est un nutriment essentiel et indispensable de l'alimentation du nourrisson. Lors des premières semaines de vie, l'eau constitue 75% du poids du corps et son volume diminue ensuite pour atteindre 60% à un an.

Le capital hydrique du nourrisson est faible. Cela est dû à plusieurs facteurs :

- surface cutanée élevée
- pertes extra-rénales (digestives, respiratoires)
- immaturités des fonctions de concentration urinaire
- disposition à développer des troubles digestifs.

Il est nécessaire d'apporter plus d'eau à un nourrisson qu'à un enfant.

Les apports conseillés chez un individu sain, dans des conditions basales ayant un apport énergétique et protéique adapté sont :

¹² Duhamel et Brouard, « L'eau et l'hydratation ».

Tableau 5 : Les apports hydriques conseillés par jour en fonction de la période néonatale

Période	Apport hydrique conseillé par jour
Prématuré	150-200 ml/Kg
0 à 4 mois	150 ml/Kg
4 mois à 8 mois	125 ml/Kg
8 mois à 12 mois	100 ml/Kg
12 mois à 24 mois	80 ml/Kg

De la naissance à 4-6 mois, en dehors de pathologies impliquant des pertes d'eau et des périodes de grosses chaleurs, les besoins sont couverts par l'alimentation lactée seule.

De 4-6 mois à 10-12 mois, en dehors de pathologies impliquant des pertes d'eau, et des périodes de grosses chaleurs, les besoins sont couverts par l'alimentation lactée ainsi que par l'eau des aliments et l'eau de boisson.

De 12 mois à 36 mois, en dehors de pathologies impliquant des pertes d'eau, et des périodes de grosses chaleurs, les besoins sont couverts par l'eau des aliments et l'eau de boisson.

La charge osmotique rénale des aliments, notamment des protéines et des sels minéraux, influe directement sur le volume de diurèse qui lui-même influe sur l'élimination des déchets osmotiques. Une charge osmotique trop élevée nécessite que le rein travaille plus. Or le rein du nouveau-né est relativement immature. Il est donc très important de le prendre en compte. Cela est appuyé par une diminution de la fréquence des déshydratations sévères au cours des diarrhées chez les nourrissons recevant des préparations pour nourrissons à teneur réduite en protéines et sels minéraux.

Le choix d'une eau se révèle être un choix important du fait des besoins élevés et des conditions particulières.

Il existe trois types d'eau :

- l'eau de distribution publique : dont la composition est contrôlée, et qui est désinfectée ;
- les eaux de sources : dont on connaît la composition mais qui proviennent de plusieurs sources qui peuvent être de qualité différente ;

- les eaux minérales : dont la composition est fixe ; il existe cependant différents niveaux de minéralisation selon les eaux.

Ce sont ces dernières, les eaux minérales, qui représentent le meilleur choix, à condition d'utiliser une eau minérale faiblement minéralisée (50 à 500 mg/L). Sa composition fixe offre une sécurité complète et sa faible minéralisation a peu d'impact sur la charge osmotique rénale.

A Marseille l'eau du robinet est conforme aux normes pour la préparation des biberons, d'après la conférence aux 59^{ième} journées nationales de diététiques M. Emmanuel Guiol, directeur adjoint de l'exploitation à la Société Eau de Marseille Métropole, mardi 10 avril 2018.

D- Besoins en micronutriments

1) Sels minéraux ^{3 5}

Il n'y a pas d'ANC précis pour l'ensemble des sels minéraux.

➤ Le sodium (Na) :

On estime que les besoins sont faibles et de l'ordre 1 mmol/kg/j avant 6 mois.

Les capacités rénales du nourrisson étant encore immatures, il est important de limiter l'apport en sel. Un excès chronique pourrait conduire à une hypertension artérielle et à habituer le nourrisson à manger salé.

Les apports en sodium augmentent lors de la diversification alimentaire. Il faut veiller à ne pas dépasser 600 mg/j (40 mmol) d'apport.

➤ Le chlore (Cl) :

On estime que les besoins sont similaires à ceux du sodium.

➤ Le potassium (K) :

Le potassium étant étroitement lié à la masse maigre et à la croissance on estime que ces besoins sont de 2 mmol/100 kcal/j.

Du fait du manque d'ANC, le tableau suivant présente les apports adéquats proposés aux Etats-Unis. Ces apports sont issus d'observations chez l'enfant en bonne santé.

Tableau 6 : Apports adéquats en sodium, chlore et potassium en fonction de l'âge aux Etats-Unis⁵

	Na	Cl	K
0-6 mois	5 mmol/j	5 mmol/j	10 mmol/j
7-12 mois	16 mmol/j	16 mmol/j	18 mmol/j
1-3 ans	42 mmol/j	42 mmol/j	77 mmol/j

➤ Le magnésium (Mg) :

Il n'y a pas d'ANC précis. Les recommandations se fixent donc sur la teneur du lait maternel qui est de 30 mg/j. Les apports conseillés sont de 30 mg/j, les six premiers mois, et de 40 mg/j par la suite.

➤ Le phosphore (P) :

Les carences sont rares, le phosphore étant présent et en quantité élevée dans beaucoup d'aliments. La supplémentation est nécessaire uniquement chez le prématuré.

2) Oligoéléments ^{1 3 5}

➤ Le calcium :

Les besoins en calcium doivent couvrir la croissance staturale rapide et ainsi :

- Assurer la minéralisation osseuse (court terme)
- Augmenter la densité minérale (long terme)

Les besoins sont donc importants : 800 à 1000 mg/j.

Les six premiers mois du nourrisson, le lait maternel et le lait artificiel couvrent les besoins en calcium. Il est important lors de la diversification de continuer à apporter du calcium en quantité suffisante. En effet, un lien existe entre l'apport alimentaire en calcium, la masse osseuse et le risque de fracture au cours de la vie.

➤ Le fer :

Les besoins en fer du nourrisson les premiers mois de vie ne sont pas très élevés ; en effet on observe une hémolyse physiologique et une réutilisation du fer contenu dans les globules rouges. Néanmoins, la quantité de fer absorbée au niveau digestif ne dépassant pas 10 à 15%, les apports doivent être plus conséquents. D'autant que la carence en fer est la carence nutritionnelle la plus répandue chez le nourrisson (20 à 30% des enfants), même dans les pays industrialisés.

Ces carences sont rarement observées chez le nourrisson de 0 à 6 mois exclusivement nourri au sein. Cela est dû à la biodisponibilité élevée du lait maternel (50%). En revanche si l'allaitement exclusif est poursuivi après 6 mois, il est nécessaire de supplémenter le nourrisson avec 1 mg de fer/kg/jour.

Il est en revanche nécessaire de supplémenter les laits artificiels et la dose varie en fonction de l'âge.

Les apports conseillés en fer sont de :

- 6 à 10 mg de 0 à 1 an,
- 7 mg de 1 à 3 ans.

➤ Le zinc :

Le zinc est impliqué dans la croissance staturo-pondérale.

Les besoins sont de :

- 5 mg/j de 0 à 6 mois,
- 6 mg/j de 1 à 3 ans.

Le lait maternel et le lait artificiel couvrent les besoins du nourrisson, à l'exception du prématuré qui peut nécessiter une supplémentation.

3) Vitamines ^{1 3 5 13 14}

➤ La vitamine D

La vitamine D joue un rôle primordial dans l'absorption intestinale du calcium. On la trouve de manière exogène (alimentation) et endogène (synthèse cutanée suite à l'exposition au soleil).

Le lait maternel renferme peu de vitamine D. Malgré la supplémentation des laits infantiles en vitamine D, ils ne couvrent pas les besoins du nourrisson. Un apport supplémentaire est donc nécessaire quelle que soit l'alimentation du nourrisson.

Les apports conseillés sont de 800 à 1000 UI/j.

La supplémentation se fait sous forme de gouttes ou d'ampoules ; elle est prescrite par le médecin et est délivrée à l'officine. La quantité prescrite ne sera pas la même selon l'alimentation du nourrisson, allaitement maternel ou artificiel :

- 800 à 1000 UI/j chez les nourrissons allaités
- 400 à 800 UI/j chez les nourrissons ayant une alimentation artificielle

Le prématuré nécessite un apport encore plus important.

Lors de la première année, l'apport journalier est le plus adapté (sous forme de gouttes). Ensuite, un apport trimestriel peut être prescrit (sous forme d'ampoule).

➤ La vitamine K

La vitamine K joue un rôle essentiel dans l'équilibre de la coagulation. Elle se retrouve sous plusieurs formes :

- La vitamine K1, synthétisée par les plantes et apportée par l'alimentation
- La vitamine K2, synthétisée par les bactéries du microbiote intestinal (ces bactéries ne sont pas celles qui sont apportées par le lait maternel).

¹³ Bocquet et al., « Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge. Réalisation pratique ».

¹⁴ Hascoet et al., « VITAMINE K - Mise à jour des recommandations ».

La supplémentation en vitamine K1 a pour but de prévenir le risque de maladie hémorragique du nourrisson. Elle s'applique à tous les nourrissons nés à terme.

Il y a une administration d'une dose de 2mg per os (voie orale) :

- à la naissance,
- au bout de trois à quatre jours,
- à un mois.

Pour les nourrissons alimentés par allaitement artificiel, la dose à un mois n'est pas obligatoire.

Chez le prématuré, pour lequel le risque hémorragique est plus important, le schéma est différent.

- Chez le nouveau-né prématuré de poids de naissance < 1500g : la dose recommandée est de 0,5 mg en intraveineuse lente (IVL) à la naissance et de 1mg per os ou 0,5 mg IVL une fois par semaine jusqu'au terme corrigé.
- Chez le nouveau-né prématuré de poids de naissance > 1500g : la dose recommandée est de 2 mg per os, à la naissance puis de 2 mg per os une fois par semaine jusqu'au terme corrigé, sauf si l'alimentation orale n'est pas possible dans ce cas les doses sont de 1 mg IVL.

➤ Les autres vitamines

Quelques rares cas de carences peuvent être observés chez les nourrissons allaités, dans des situations où l'alimentation de la mère est très déséquilibrée.

Toutes les vitamines, hormis la D, sont en quantité suffisante dans les préparations pour nourrissons et lors de la diversification, si le régime est varié et équilibré.

Tableau 7 : Apport nutritionnel conseillé des vitamines en fonction de l'âge

A	C	B1	B2	PP	B5	B6	B8	B9	B12	A	E	D	K
N	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)	(µg)	(µg)	(mg)	(µg)	(µg)
C													
0-6 mois	50	0,2	0,4	3	2	0,3	6	70	0,5	350	4	20 - 25	5 - 10
6-12 mois	50	0,2	0,4	3	2	0,3	6	70	0,5	350	4	20-25	5-10
1-3 ans	60	0,4	0,8	6	2,5	0,6	12	100	0,8	400	6	10	15

II- Allaitement maternel

Le lait maternel est un aliment complet. Il est parfaitement adapté à la physiologie digestive, métabolique et nutritionnelle du nourrisson. Il constitue la référence en matière d'alimentation du nourrisson.

A- Structure et composition du lait maternel : ^{1 4 7 9 10 15 16 17}

1) Structure

« Les constituants du lait maternel sont répartis en différents compartiments :

- la phase aqueuse, le lactosérum, qui contient l'eau, les protéines solubles, le lactose, les oligo- saccharides et d'autres éléments hydrosolubles ;
- des micelles de caséine de petit diamètre dont la digestibilité est facile ;
- des émulsions de globules graisseux contenant les lipides et les vitamines

¹⁵ Beaufrère et al., « La promotion de l'allaitement maternel c'est aussi l'affaire des pédiatres... ».

¹⁶ Picaud, « Allaitement maternel et lait maternel : quels bénéfices pour la santé de l'enfant ».

¹⁷ Comité de nutrition de la société française de pédiatrie, « PNNS Allaitement maternel les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère ».

liposolubles ;

- des membranes de globules gras issues de la membrane des cellules alvéolaires mammaires, riches en phospholipides et cholestérol, qui empêchent l'agglutination des globules graisseux en trop grosses gouttelettes ;

- des cellules vivantes. » °

2) Composition

La composition du lait maternel évolue en fonction :

- du terme et de l'âge de l'enfant,
- du moment de la tétée.

Cette évolution est inimitable avec l'alimentation artificielle.

Du 1^{er} au 5^{ème} jour de vie environ, le lait produit par la mère s'appelle le colostrum, les quinze jours qui suivent, est produit le lait de transition, afin d'arriver trois semaines, un mois après le début de l'allaitement au lait mature. Cette variation a pour but de répondre aux besoins progressifs de l'enfant.

➤ Le colostrum :

C'est le lait sécrété du 1^{er} au 5^{ème} jour. Sa composition est adaptée à la fragilité du nouveau-né encore immature.

Il est très riche en protéines (23g/l) et cette teneur élevée lui confère une couleur orangée. Les protéines solubles sont les plus présentes (Immunoglobulines, lactoferrine, facteurs de croissances, cytokines), les caséines sont presque absentes. Le taux élevé d'immunoglobulines associé aux nombreuses cellules immunitaires de la mère (dix fois plus de cellules immunocompétentes que dans le lait mature) offre au nouveau-né une protection optimale. Le taux élevé de protéines provoque une forte rétention d'eau qui protège le nouveau-né contre une déshydratation.

Les lipides se retrouvent en faibles quantités. La proportion d'AGPI est plus importante que dans le lait mature, notamment le taux de DHA, afin de répondre au besoin du développement cérébral.

Le lactose se retrouve lui aussi en faible quantité mais la quantité d'oligosaccharides est élevée (2,2 à 2,4g/100ml).

La densité énergétique est faible (45-48 kcal/100ml).

Moins le bébé est mature plus le colostrum produit par la mère est protecteur. Chez les nourrissons nés très prématurément, le colostrum peut être sécrété plus longtemps afin de compenser la croissance et de protéger le nouveau-né.

➤ Le lait de transition :

C'est le lait sécrété entre le 5^{ème} et le 15-21^{ème} jour. Il est aussi appelé lait intermédiaire.

Sa teneur en protéines diminue (16g/l).

La quantité de lipides et de lactose augmente progressivement.

➤ Le lait mature :

a- Composition énergétique :

La densité énergétique du lait mature est de 67 kcal/100ml.

* Les protéines et substances azotées :

La teneur en protéines du lait mature est particulièrement faible (8-12g/l), c'est la plus faible de tous les laits de mammifères. Mais les protéines sont très spécifiques et parfaitement adaptées aux besoins du nourrisson.

On retrouve les protéines solubles ou lactosérum et les protéines insolubles ou caséines dans un rapport 70/30.

Les protéines solubles renferment des immunoglobulines, de la lactoferrine, des enzymes, des facteurs de croissances, des cytokines mais sont dépourvues de bêta-lactoglobuline, qui est à l'origine d'allergie, elles sont spécifiquement adaptées au nourrisson.

Les caséines sont différentes de celles du lait de vache, étant pré-hydrolysées elles sont plus digestes.

La somme des peptides, des acides aminés libres (dont la taurine), de l'urée, de l'acide urique, des sucres et alcools aminés, des polyamines, des nucléotides, et de la carnitine, représente 20 à 25 % de l'azote total du lait maternel, ce taux est nettement plus élevé que celui du lait de vache (3-5%). Le lait de femme mature est très riche en acides aminés. Leur profil est en parfaite adéquation avec l'immaturation enzymatique du nourrisson.

La qualité des protéines et substances azotées présentes dans le lait maternel, permet d'avoir une teneur basse qui est parfaitement adaptée aux nourrissons.

* Les glucides :

Le lait mature contient 75g/l de glucides.

Le lactose est le sucre le plus présent dans le lait mature (63g/l), c'est d'ailleurs le taux le plus élevé de tous les laits de mammifères. Cette teneur élevée permet la prolifération de bactéries lactiques, notamment *Lactobacillus bifidus*, au niveau de l'intestin, protégeant le nourrisson de pathogènes potentiels.

L'autre partie des glucides est représentée par les oligosaccharides (12g/l), on en compte plus de 130.

* Les lipides :

C'est la première source d'énergie du lait mature (50%). C'est aussi la partie la plus variable. Sa teneur varie en fonction :

- de la durée de la lactation : le taux de lipides augmente en fin de tétée pour donner au nourrisson une sensation de satiété ; les lipides sont également plus riches en acide gras essentiels pour le bon fonctionnement cérébral ;
- de l'état nutritionnel de la mère : en effet, des études montrent que pour l'ARA, l'apport reste stable même si le régime de la mère change (utilisation des réserves de la mère), en revanche pour la DHA, l'apport est dépendant de la consommation de la mère.

Le lait mature donne une bonne digestibilité des graisses et un coefficient d'absorption des graisses très supérieur à celui du lait de vache. Cela est dû d'une part à la particularité des triglycérides : on retrouve 70% de l'acide palmitique en position 2 sur le glycérol, ce qui lui permet d'être mieux absorbé, et d'autre part à la présence d'une lipase qui compense l'insuffisance des lipases pancréatiques.

Le lait mature est également riche en cholestérol (2,6 à 3,9 mM/L) et en acides gras poly-insaturés (AGPI), acides gras essentiels et également leurs homologues supérieurs.

b- Composition hydrique :

Le lait maternel est composé de 87% d'eau. Il n'y a donc pas besoin de supplémentation en eau lors de l'allaitement maternel exclusif sauf dans des conditions très particulières (chaleurs importantes).

c- Composition en micronutriments :

La teneur en sels minéraux est faible (2,50 g/l). Cela contribue à une charge osmolaire rénale faible.

Le calcium, le fer et de zinc sont présents en petites quantités, mais ils ont une excellente biodisponibilité en raison de la présence de ligands qui facilitent leur absorption.

Les concentrations en calcium, phosphore et magnésium sont étroitement régulées et indépendantes du statut maternel.

La composition en vitamines du lait maternel dépend du statut maternel en vitamines et/ou de ses apports alimentaires. Ainsi un déficit en vitamine B12 est possible chez les mères végétariennes.

Le taux de vitamine D et K dans le lait maternel est trop faible quel que soit le statut vitaminique de la mère, une supplémentation est donc nécessaire.

Tableau 8 : Taux de vitamines et de minéraux présents dans le lait maternel

Vitamine		Minéraux	
A	670 mg/l	Calcium	280 mg/l
B1	210 mg/l	Phosphore	140 mg/l
B2	350 mg/l	Magnésium	35 mg/l
PP	1.500 mg/l	Chlore	420 mg/l
B5	1.800 mg/l	Potassium	525 mg/l
B6	93.000 mg/l	Sodium	161 mg/l
B8	4 mg/l	Cuivre	250 µg/l
B9	85 mg/l	Fer	300 µg/l
B12	0,97 mg/l	Iode	110 µg/l
C	40.000 mg/l	Zinc	1.200 µg/l
D	0,55 mg/l	Manganèse	6 µg/l
E	2.300 mg/l	Sélénium	20 µg/l
K	2,1 mg/l		

Le lait maternel étant composé à 87% d'eau, les 13% restants sont composés pour les trois quarts du lactose, pour un quart de lipides et d'une très faible quantité (1%) de protéines.

Par ailleurs, la présence d'enzymes telle que la lipase, la phosphatase alcaline ou certaines enzymes protéolytiques permet une meilleure assimilation des nutriments et à faire face à l'immaturation enzymatique du nourrisson.

B- Bénéfices : [13](#) [7](#) [9](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#)

L'allaitement maternel permet de répondre à lui seul aux besoins nutritionnels du nourrisson pendant les six premiers mois. De nombreuses études montrent les effets bénéfiques sur la santé de l'enfant à court et à long terme, ainsi que sur la santé de la mère. Les effets sont dépendants de la durée de l'allaitement et de son degré d'exclusivité.

1) Pour l'enfant :

- La prévention des infections (diarrhée, otite moyenne, infection respiratoire, etc.) :

¹⁸ Victora et al., « Breastfeeding in the 21st Century: Epidemiology, Mechanisms, and Lifelong Effect ».

¹⁹ Turck, « Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère ».

²⁰ Turck, « Plan d'action : allaitement maternel ».

²¹ « PNNS. Livret d'accompagnement du guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents destinés aux professionnels de santé. »

C'est le premier bénéfice, et il est indiscutable. La fréquence des infections bactériennes et virales est nettement inférieure chez les nourrissons allaités par rapport à ceux recevant un substitut. Cela est observé dans les pays en voie de développement mais également dans les pays industrialisés.

Ce bénéfice est dû à la faible exposition du lait maternel aux germes pathogènes de l'environnement, et à sa composition si particulière.

En effet, le lait maternel contient un panel de facteurs anti-infectieux, pré et probiotiques, immunomodulateurs : immunoglobulines, lactoferrine, nucléotides, oligosaccharides, lactobacilles...

Les études montrent qu'il y a une réduction :

- Des infections gastro-intestinales (trois fois moins) et des hospitalisations, quel que soit le pays,
- des infections urinaires,
- des otites aiguës,
- des infections respiratoires (à court terme)
- des infections à pneumocoque ou des méningites à *Haemophilus influenzae*.

➤ La prévention des allergies :

Ce bénéfice fait l'objet de controverses. Il est extrêmement dépendant de la durée et de l'exclusivité de l'allaitement. Les effets protecteurs ont été observés chez les nourrissons ayant été allaités au moins trois mois de manière exclusive, et ayant un risque allergique (antécédent familiaux).

Dans ces cas-là, on observe :

- une diminution du risque de dermatite atopique,
- une réduction du risque d'asthme.

Ces effets sont observés au cours des deux à trois premières années de vie ; il n'y a pas d'effet protecteur à long terme.

L'allaitement maternel n'a pas d'effet protecteur absolu mais il est recommandé en première intention chez le nourrisson à risque allergique, à condition qu'il soit exclusif pendant 4 à 6 mois.

➤ La prévention de l'obésité infantile et du diabète :

Plusieurs études montrent un effet bénéfique de l'allaitement maternel sur la survenue du surpoids et de l'obésité. Cet effet est retrouvé au cours de l'enfance et de l'adolescence mais pas à l'âge adulte. L'identification des facteurs protecteurs est compliquée car il y a de nombreux biais dans les études.

Les facteurs qui sont évoqués sont :

- le contrôle des apports énergétiques ; en effet, au cours de l'allaitement maternel, les nourrissons contrôlent leurs apports énergétiques et ils pourraient continuer à mieux les contrôler par la suite.
- l'apport énergétique et protéique faible du lait maternel ; ces apports faibles pourraient avoir une influence sur la composition corporelle future ainsi que sur l'insulino-sécrétion, la masse grasse serait alors mieux contrôlée mais cette hypothèse reste à démontrer.
- la vitesse de la croissance ; les nourrissons ayant bénéficié d'un allaitement maternel ont une croissance plus lente la première année que ceux ayant reçu un allaitement artificiel, or une croissance rapide dans les premières années de vie est fortement associée à un risque de surpoids et d'obésité.

L'allaitement maternel aurait aussi un rôle protecteur face au diabète.

En effet, des études montrent qu'en l'absence d'allaitement maternel, une immunisation contre certaines protéines du lait de vache pourrait avoir lieu. Ces protéines ayant une structure similaire aux antigènes situés sur les îlots de Langerhans, une réaction auto-immune contre les cellules β des îlots de Langerhans pourrait être déclenchée. Cette immunisation n'est pas retrouvée chez le nourrisson ayant un allaitement maternel exclusif.

Le taux d'anticorps présent dans le lait maternel pourrait également contribuer à réduire le nombre d'infections virales ayant pour cible le pancréas (rotavirus), ces infections étant considérées comme cofacteurs de risque du diabète de type 1.

L'effet protecteur est très intéressant dans les groupes à risque de diabète de type 1 et l'allaitement maternel est fortement recommandé dans les fratries où il y a déjà un enfant diabétique.

➤ La prévention du risque cardio-vasculaire :

La cholestérolémie et la pression artérielle (PA) des adultes ayant reçu un allaitement maternel sont plus faibles que ceux ayant reçu un allaitement artificiel. Il y a une diminution de l'ordre de 10% de la cholestérolémie, alors qu'une prise en charge diététique d'une hypercholestérolémie la réduit de 3 à 6%. La diminution de la pression artérielle est moins importante mais significative.

Plusieurs facteurs pourraient intervenir :

- le taux de DHA ; étant élevé dans le lait maternel, il possède un effet bénéfique sur la structure des membranes cellulaires de l'endothélium vasculaire.
- le taux de sodium très faible dans le lait maternel ; l'effet à long terme est controversé.
- le taux de cholestérol très élevé dans le lait maternel ; ce taux élevé influencerait le développement hépatique des enzymes de dégradations des lipides (HMG- CoA réductase) ou des récepteurs du LDL (lipoprotéine de basse densité) cholestérol.

La diminution de la cholestérolémie et de la pression artérielle pourrait avoir un rôle préventif sur le risque cardiovasculaire et le développement d'une insuffisance coronarienne à l'âge adulte. Cependant, une réduction due à l'allaitement maternel de la morbidité mortalité cardiovasculaire à l'âge adulte n'a pas été prouvée.

➤ Le développement cognitif :

L'effet bénéfique direct de l'allaitement maternel sur le développement cognitif est compliqué à prouver. En effet, il existe de nombreux cofacteurs influençant le développement cognitif du nourrisson : environnementales (classe sociale, niveau socioculturel), psycho-affectifs (relation étroite de la mère et de l'enfant)...

Malgré ces facteurs de confusions possibles, des effets bénéfiques entre la durée de l'allaitement et le développement cognitif ont été prouvés.

Ces effets seraient dus :

- à la DHA ; dont le taux dans le lait maternel est élevé et son rôle dans la maturation de la rétine et du cortex cérébral n'est plus à démontrer.
- aux oligosaccharides ; qui joueraient un rôle dans la composition des phospholipides du cortex cérébral.

L'effet bénéfique est particulièrement mis en évidence chez les nourrissons ayant un faible poids de naissance.

- Prévention d'autres pathologies (maladie coeliaque, maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, mort inattendue) :

Des études visant à montrer un effet bénéfique de l'allaitement maternel envers ces différentes pathologies ont été publiées mais ne sont pas concluantes.

- Le cas particulier du prématuré :

Chez le prématuré, même si une supplémentation est nécessaire, le lait maternel est recommandé, que ce soit le lait de la mère ou, à défaut celui collecté en lactarium.

La composition du lait maternel étant dépendante du terme et de l'âge du nourrisson, elle est parfaitement adaptée aux besoins du prématuré. Sa richesse en AGPI permet une bonne maturation cérébrale. La présence d'une lipase permet une bonne absorption des graisses. La maturation des fonctions digestives et la tolérance à l'alimentation orale sont également favorisées, ce qui rend plus facile leur prise en charge. Il y a une diminution du risque d'infection néonatale et d'entérocolite ulcéro-nécrosante.

Les bénéfices observés chez les prématurés recevant du lait provenant de lactarium, suggèrent que les bénéfices sont bien liés à la composition du lait maternel et non pas à l'allaitement lui-même.

Dans ses recommandations, l'OMS rappelle que les effets bénéfiques ne sont observés de façon complète que si l'allaitement est exclusif et qu'il est prolongé au moins quatre mois, et de préférence six.

Une intensification de l'allaitement pourrait prévenir de nombreux décès annuels chez les enfants de moins de 5 ans.

Il est donc important d'augmenter l'initiation en maternité mais aussi la durée de l'allaitement.

2) Pour la maman :

➤ Psycho-affectif :

C'est un prolongement de la grossesse. Lors des tétées, l'ocytocine est sécrétée par la mère. Cette hormone favorise l'établissement du lien entre le nouveau-né et la maman. Des études montrent que l'allaitement diminuerait la réponse au stress de la maman et qu'il améliorerait son bien-être et son estime de soi.

➤ Suite de couche :

L'allaitement permet de favoriser les suites de couche. La sécrétion d'ocytocine agit sur l'utérus, elle provoque des contractions qui aident l'utérus à retrouver plus vite sa taille, sa forme et sa tonicité. Ces contractions permettent également de diminuer les pertes de sang, et par conséquent diminuent l'anémie et donc la fatigue. Lors de l'allaitement, de la prolactine est aussi sécrétée. Ces sécrétions hormonales permettent une diminution du risque d'infection post-partum.

➤ Perte de poids :

La dépense énergétique liée à l'allaitement permet une perte de poids plus rapide, il y a une mobilisation des graisses stockées pendant la grossesse.

➤ Prévention du diabète, des risques cardio-vasculaire, de l'ostéoporose et des cancers :

L'allaitement diminue l'incidence du diabète de type 2 quand il y a eu diabète gestationnelle, et le risque de maladies cardio-vasculaires.

Il y a une réduction du risque d'ostéoporose après la ménopause.

Il a un rôle protecteur dans le cancer du sein et de l'ovaire en pré-ménopause.

➤ Contraceptif :

L'allaitement peut être une méthode de contraception dans certaines conditions, c'est l'aménorrhée lactationnelle :

- avant 6 mois post-partum
- en l'absence de règles
- avec un allaitement exclusif
- avec un délai court entre les tétées.

3) Le bénéfice économique :

La première économie est faite par les parents, le surcoût lié à l'alimentation artificielle étant estimé à 500€ au cours des six premiers mois de vie.

En France, il y a très peu de données disponibles sur les économies de coût de santé liées à l'allaitement. Les études sous-estiment les économies faites grâce à l'allaitement maternel car les coûts indirects (ex : absentéisme pour cause d'enfant malade) sont rarement pris en compte.

Une étude de 1997, a montré qu'une augmentation de 5% du taux d'allaitement permettrait une économie de 2,7 millions d'euros par an seulement sur les dépenses liées aux pathologies du jeune nourrisson (moins de six mois).

Une étude de l'Inserm, publiée en 2005, montre que si le taux et la durée de l'allaitement en France était identique à la Norvège (40% des nourrissons de 9 mois sont allaités), on pourrait éviter 8000 cas de diarrhées à rotavirus et 1000 hospitalisations par an.

Une augmentation de l'initiation et de la durée de l'allaitement en France permettrait donc de faire des économies significatives dans les dépenses de santé.

Néanmoins certains effets peuvent être discutés. Pour des raisons d'éthique, il est difficile de mettre en place des études randomisées ; on utilise alors des études de cohorte mais ces dernières peuvent avoir de nombreux biais, par exemple la non homogénéité du milieu socio-professionnel, le mode de garde, la durée et l'exclusivité de l'allaitement maternelle...

C- Contre-indications : ^{1 3}

Il y a peu de contre-indications à l'allaitement maternel.

- Contre-indications chez la mère :
 - affections viscérales graves (cardiaques, respiratoires, hépatiques) incompatibles avec la dépense énergétique supplémentaire due à l'allaitement ;
 - affections hématologiques, oncologiques, auto-immunes, psychiatriques imposant un traitement médicamenteux incompatible avec l'allaitement ;
 - pathologies infectieuses évolutives : le VIH, la tuberculose ;
 - herpès du sein ;
 - abcès au sein (seulement le sein concerné).

- Contre-indications chez le nourrisson :
 - galactosémie congénitale : c'est une maladie métabolique rare au cours de laquelle tout apport en lactose est contre-indiqué.
 - anomalies congénitales importantes des lèvres et du palais ou hypotonies musculaires sévères.

En dehors de toutes ces contre-indications, il faut être attentif à la prise de médicament au cours de l'allaitement, de nombreux principes actifs passant dans le lait maternel.

D- Conseils à l'officine ^{1 3 9 19 22 23}

L'organisation mondiale de la santé (OMS) recommande un allaitement exclusif pendant les six premiers mois de vie du nourrisson et une poursuite de l'allaitement en complément de la diversification. L'ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) recommande un allaitement exclusif pendant les six premiers mois idéalement,

²² Ghisolfi et al., « Promotion de l'allaitement maternel et informations destinées aux parents sur les préparations pour nourrissons ».

²³ Clere, « L'alimentation du nouveau-né ».

et au minimum quatre mois. Au niveau national, la promotion de l'allaitement fait partie des objectifs du PNNS (Plan National Nutrition Santé), c'est une priorité de santé publique.

Malgré cela, la prévalence et la durée de l'allaitement en France sont parmi les plus faibles d'Europe (taux d'initiation en maternité 65% en 2010 et durée médiane de 10 semaines).

Une discordance existe entre les recommandations des sociétés savantes et le congé maternité (deux mois post-natals pour un premier enfant) fixé par les pouvoirs publics.

Une enquête montre que les femmes souhaiteraient être mieux accompagnées pendant l'allaitement et un congé de maternité plus long.

Le pharmacien d'officine, comme tous les professionnels de santé, a un rôle important à jouer dans l'allaitement maternel, il doit être présent pour accompagner la femme allaitante dans sa démarche.

1) Conseils sur l'alimentation de la mère au cours de l'allaitement :

Le volume du lait maternel produit par la mère n'est pas influencé par l'état nutritionnel et l'alimentation de la mère. La composition du lait est très peu modifiée par l'alimentation de la mère, à l'exception de la composition et de la quantité en acides gras et de la concentration en certains micronutriments. Il ne doit pas avoir d'éviction d'aliment chez les mères de nourrisson à risque allergique, sauf cas exceptionnels. L'allaitement augmente les dépenses énergétiques de la mère, il est donc primordial de ne pas faire de régime ce qui pourrait entraîner une grande fatigue et conduirait à un arrêt de l'allaitement.

Le pharmacien doit donc conseiller à la mère une alimentation variée et équilibrée, sans alcool, et avec peu de produits excitants (thé, café). Il doit souligner l'importance des apports en omega-3 en encourageant la consommation de poisson gras au moins deux fois par semaine, ainsi qu'une consommation variée d'huiles alimentaires. Il peut également orienter la mère vers un professionnel de la nutrition si la mère en éprouve le besoin. Des compléments alimentaires ou des tisanes peuvent être également conseillés par le pharmacien, par exemple *Gynefam[®] allaitement*, *Oligobs[®] allaitement*, *Weleda[®] tisane d'allaitement*, *Gifrer[®] tisane d'allaitement*.

2) Conseils sur la prise de médicament au cours de l'allaitement :

Il y a un manque d'étude sur la prise de médicaments au cours de l'allaitement. De ce fait, de nombreux médicaments sont considérés incompatibles avec l'allaitement en raison de leur passage dans le lait maternel. En réalité les « vraies » contre-indications sont exceptionnelles :

- les antimétabolites ;
- certains immunomodulateurs ;
- les dérivés de l'ergotamine ;
- l'iode radioactif ;
- le lithium ;
- les amphétamines ;
- les anticoagulants oraux ;
- certains antithyroïdiens de synthèse ;
- les rétinoïdes (et haute dose de vitamine A) ;
- les tétracyclines (si > à 3 semaines) ;
- la ciprofloxacine ;
- la pseudoéphédrine ;
- les drogues hallucinogènes.

Cependant, même si ce n'est pas une « vraie » contre-indication, la prescription de médicament doit être réduite au strict minimum, et le bénéfice-risque toujours étudié.

Il est du devoir du pharmacien de vérifier la prescription du médecin lors de la délivrance, et de conseiller les mères allaitantes dans leur prise de médicament, surtout en cas d'automédication.

Par exemple, il peut conseiller d'adapter la prise du médicament en fonction de la pharmacocinétique de celui-ci. Les produits à demi-vie courte seront donnés juste après la tétée. Les médicaments nécessitant une seule prise par jour seront donnés après la tétée du soir et, en cas de tétée nocturne, les parents pourront donner au nourrisson du lait tiré dans la journée. Si des médicaments déconseillés sont indispensables pour traiter une maladie de la mère, l'allaitement doit être interrompu pendant la durée du traitement et, la reprise de l'allaitement ne peut se faire qu'après le temps nécessaire à l'élimination totale du produit médicamenteux

(calculer en fonction de sa demi-vie, cf Vidal). Pendant cette période, les parents pourront donner au nourrisson du lait tiré précédemment et conservé dans des conditions optimales ou encore, un substitut de lait pour nourrisson.

Il est également essentiel de les informer qu'il existe un site internet où les mères pourront savoir si elles peuvent ou non utiliser tel ou tel médicament, il s'agit du site du centre de référence sur les agents tératogènes (CRAT) : <https://lecrat.fr>

3) Conseils sur l'allaitement :

L'initiation de l'allaitement n'est pas de l'ordre du pharmacien, ce dernier intervenant à la sortie de la maternité, où les parents auront eu les premiers conseils.

➤ Le rythme des tétés et prise pondérale :

Un nourrisson tète les premiers jours 8 à 10 fois par jour, puis cela diminue aux alentours de 6 à 8 tétées par jour. Les prises peuvent être rapprochées à cause de la vidange gastrique rapide.

Les mamans ne savent pas combien de lait le nourrisson a ingurgité, ce qui peut être une source d'angoisse. Une pesée hebdomadaire à domicile peut être conseillée pour vérifier la prise pondérale. Si elle est insuffisante, le pharmacien pourra proposer à la mère dans un premier temps des techniques pour améliorer la lactation (positions différentes, cf annexe 1, pendant la tétée, mise au sein fréquente pour stimuler la lactation, utilisation d'un tire-lait...) ; si ces conseils ne sont pas suffisants un substitut au biberon pourra être donné en complément.

➤ Le tirage et la conservation du lait maternel :

Il existe plusieurs méthodes pour tirer son lait, de manière manuelle ou à l'aide d'un tire-lait électrique. L'efficacité est modèle-dépendante. Les tire-laits électriques se louent en pharmacie et sont remboursés s'il y a une prescription médicale. Les mesures d'hygiène sont très importantes, tout ce qui va être en contact avec le lait devant être soigneusement lavé.

Pour conserver le lait frais, le plastique peut être utilisé ; les leucocytes adhèrent aux parois et le nourrisson ne les ingurgite pas. Au réfrigérateur, le lait peut être conservé entre 0 et 2°C, maximum 24 heures. Si on congèle le lait, on peut utiliser indifféremment du verre ou du plastique. Le lait maternel peut être conservé à -18°C pendant plusieurs semaines (quatre

mois). La décongélation se fait soit de manière lente au réfrigérateur, soit au bain marie ou sous un filet d'eau chaude, mais pas au micro-onde. Il faut faire très attention à ne pas rompre la chaîne du froid. Le lait maternel se conserve une heure à température ambiante.

➤ Le don de lait :

Une production importante de lait peut permettre de faire un don de son lait au lactarium. Le lait sera alors utilisé pour les nourrissons nécessitant du lait maternel ne pouvant pas recevoir le lait de leur mère.

Le lactarium met à disposition de la mère des tire-laits et les biberons déjà stérilisés. Le lait est stocké dans un premier temps au réfrigérateur et à la fin de la journée, le cumul est congelé. Un collecteur passe deux fois par semaine au domicile pour chercher le lait. Un bilan sanguin est obligatoire avant tout don de lait.

➤ Sevrage et reprise du travail :

Le sevrage est une étape importante. Il doit être progressif, en commençant par supprimer les tétées les moins abondantes, celles du milieu de journée, pour ensuite enlever celle du soir puis celle du matin. La durée du sevrage n'est pas la même pour tous. Il est conseillé de supprimer une tétée tous les deux ou trois jours, le plus confortable étant de laisser une semaine entre la suppression de deux tétées.

La reprise du travail n'implique pas un sevrage total, les tétées du matin et du soir peuvent être conservées. La mère peut également tirer son lait pour que le nourrisson soit nourri avec ce lait durant la journée. Au cours de la première année de vie du nourrisson, la mère peut bénéficier d'une réduction du temps de travail d'une heure chaque jour (articles L 224-1 et L 224-2 du Code du travail). Il n'y a pas d'âge limite pour sevrer un nourrisson.

Conseils sur les maux pouvant survenir pendant l'allaitement :

➤ L'engorgement :

L'engorgement peut avoir lieu à tout moment de l'allaitement, avec une fréquence plus importante au début, lors de la montée de lait. C'est un œdème secondaire dû à une congestion du tissu mammaire. Il peut être la conséquence d'une mauvaise position du nourrisson pendant

la tétée. Le sein augmente de volume, devient dur et douloureux. Il est alors conseillé de mettre souvent le bébé au sein, ou d'utiliser un tire-lait afin de résorber l'engorgement. On peut proposer également à la mère de prendre des douches tièdes et d'effectuer un massage aréolaire dans le but de désengorger le sein et de réduire la douleur. Les vêtements serrés sont à proscrire. L'application de compresses froides entre les tétées ou la prise de paracétamol peut calmer la douleur.

➤ Les crevasses :

Les crevasses sont des petites coupures au niveau du mamelon. Elles sont principalement provoquées par une mauvaise position du nourrisson par rapport à l'aréole ou par une mauvaise succion. Le premier traitement est de bien positionner le nourrisson. Il faut ensuite désinfecter les crevasses ; en cas de surinfection, une pommade antibiotique peut être proposée. Les mesures d'hygiène sont importantes ; il faut éviter la macération, changer le plus souvent possible de coussinet, laisser le mamelon à l'air, éviter le tire-lait. Afin de calmer la douleur, on peut conseiller à la mère de commencer la tétée par le sein le moins douloureux, de prendre du paracétamol, ou de placer de la glace sur le mamelon juste avant la tétée. L'utilisation d'embouts en silicone peut également permettre une amélioration.

Des crèmes et des « recettes de grand-mère » existent aussi pour prévenir l'apparition de crevasses ou les traiter (l'application de quelques gouttes de lait en fin de tétée sur le mamelon, d'un mélange de Smecta® et de Bépanthen®pommade, de pommade castor equi, de lanoline, etc.).

➤ La lymphangite :

La lymphangite est une réaction inflammatoire des vaisseaux lymphatiques qui peut avoir lieu à tout moment de l'allaitement, son évolution pouvant aller jusqu'à l'infection. Il y a plusieurs facteurs favorisants, un problème de succion et de position du nourrisson pendant la tétée, la fatigue, le stress, les crevasses. On retrouve sur le sein une rougeur en ligne, bien délimitée, accompagnée d'une douleur sourde et d'une altération de l'état général avec fièvre. Il faut conseiller à la mère un repos absolu et une stimulation de la lactation en mettant le nourrisson le plus souvent possible au sein (10 à 12 fois par jour). Il faut commencer la tétée par le sein atteint. Les massages aréolaires peuvent diminuer l'inflammation. L'application de glace sur le sein et la prise de paracétamol peuvent limiter la douleur et l'inflammation, un gel anesthésiant

local pouvant être également utilisé. L'amélioration doit être rapide (24 à 48 h) des anti-inflammatoires peuvent être prescrits et si la lymphangite résiste, une antibiothérapie compatible avec l'allaitement sera prescrite pendant une dizaine de jour.

➤ L'abcès du sein :

L'abcès du sein est une infection ; c'est la complication exceptionnelle de la lymphangite mal traitée. Il y a une douleur localisée intense avec une rougeur du sein, accompagnée d'une masse liquidienne visible grâce à une échographie. La mère doit alors tirer son lait et le jeter. Le traitement est la prise d'antibiotique associée ou non à un geste chirurgical.

➤ L'allaitement et l'ictère du nourrisson :

Lors de l'allaitement maternel, l'ictère du nourrisson peut s'intensifier ou se prolonger. Il n'y a pas de raison d'arrêter l'allaitement si les autres étiologies ont été écartées.

Conseils sur l'allaitement et le nourrisson :

➤ Supplémentation :

Le nourrisson doit être supplémentation en vitamine K et D comme vu précédemment.

Le dialogue avec les parents est primordial (Cf. annexe 2). Une écoute et un soutien permettent un allaitement maternel dans de meilleures conditions.

La promotion de l'allaitement est une des actions préventives les plus efficaces sur la santé et la qualité de vie du nourrisson, des futurs adultes et de la mère. Les professionnels de santé doivent unir leurs efforts pour faciliter l'allaitement maternel, afin d'avoir un taux d'initiation et une durée médiane plus longue. Il est nécessaire que les pouvoirs publics prennent également leurs responsabilités et qu'ils adaptent la législation en vigueur.

III- Allaitement artificiel :

A- Réglementation ^{1 3 4 20 21 24 25}

A partir de 1960, les besoins nutritionnels des nourrissons sont de mieux en mieux connus et la composition des préparations pour nourrisson est adaptée en fonction. Ces adaptations faisant l'objet de manipulations et d'ajouts de substances, cela demande donc un cadre réglementaire. En 1961 est publié le 1^{er} décret en France (Décret 61-966) concernant les laits infantiles, suivis d'arrêtés en 1976 (Arrêté du 1 juillet 1976 relatif aux aliments destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge) et 1978 (Arrêté du 30 mars 1978 fixant les dispositions relatives à certains aliments lactés destinés à une alimentation particulière).

En 1981, l'OMS adopte un Code international de commercialisation des substituts du lait maternel.

En 1991 (91/321/CEE) et 1992 (92/52/CEE) des directives de la communauté économique européenne sont publiées.

En 1994, un arrêté français, tenant compte des connaissances, des recommandations de l'OMS, et des directives européennes de 1991 et 1992, est publié. Il contient des éléments majeurs :

- Interdiction des termes « humanisé » ou « maternisés »
- Autorisation de l'enrichissement systématique par la vitamine D
- Limitation de l'emploi du terme « lait » aux seuls produits comportant des protéines entières de lait de vache, les autres sont appelés « préparation pour nourrisson » ou « préparation de suite ».
- Extension de l'utilisation des préparations de suite : initialement destinées aux nourrissons de moins d'un an, l'utilisation est étendue à l'enfant en bas âge, d'un an à trois ans ; ces préparations sont réparties en deux catégories, « deuxième âge » de 4-6 mois à 1 an et « croissance » de 1 à 3 ans.

En 2006, une nouvelle directive européenne (2006/141/CE) est publiée, fixant les dispositions

²⁴ Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie, « Préparations pour nourrissons et préparations de suite ».

²⁵ Arsan et al., *Alimentation de l'enfant de la naissance à 3 ans*.

relatives à la nature, la composition (quantitative et qualitative), l'étiquetage, la présentation et la publicité, applicables aux préparations pour nourrisson et aux préparations de suite destinées aux nourrissons en bonne santé ; la liste des substances d'addition autorisée, les limites de pesticides et de polluants tels que les métaux lourds sont définies. Les laits 1^{er} âge sont désormais appelés « préparations pour nourrisson », les laits 2^{ème} âge « préparations de suite ».

Cette dernière directive se trouve régulièrement adaptée en fonction de l'évolution des connaissances, de l'évolution des recommandations nutritionnelles, de l'évolution des procédés technologiques ...

La directive européenne (2006/141/CE) a été traduite en droit français en avril 2008 à l'aide d'un arrêté.

Une réglementation stricte est obligatoire pour garantir la qualité des préparations.

On retient qu'il y a deux types de substituts :

- « Préparations pour nourrissons : les denrées alimentaires destinées à l'alimentation particulière des nourrissons pendant les premiers mois de leur vie et répondant à elles seules aux besoins nutritionnels de ces nourrissons jusqu'à l'introduction d'une alimentation complémentaire appropriée ;
- Préparations de suite : les denrées alimentaires destinées à l'alimentation particulière des nourrissons lorsqu'une alimentation complémentaire appropriée est introduite et constituant le principal élément liquide d'une alimentation progressivement diversifiée de ces nourrissons ; »²⁶

La composition quantitative (cf. annexe 3 et 4) et qualitative de ces substituts est fixée.

La communication doit être loyale et ne pas induire le consommateur en erreur.

La réglementation relative aux « préparations pour nourrissons » et aux « préparations de suite » ne s'applique pas aux produits alimentaires dénommés « aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales », ces produits répondent aux besoins alimentaires particuliers de

²⁶ Arrêté du 11 avril 2008 relatif aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite et modifiant l'arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales.

l'enfant né prématurément, de l'enfant né avec un petit poids de naissance ou de l'enfant malade. (Arrêté du 20 septembre 2000, modifié)

B- Les différents types de préparations ^{1 3 4 21 23 27 28 29 30 31}

Les industriels ne cessent de faire évoluer les formules des préparations pour nourrissons et des préparations de suite en fonction de l'évolution des connaissances en nutrition infantile et des progrès technologiques. Les différentes formules, bien qu'elles respectent les normes de composition imposées par les législations, sont différentes les unes des autres, et cela va influencer sur leurs indications.

Les formules tendent à se rapprocher du lait maternel en termes d'efficacité nutritionnelle, mais ne sont pas équivalentes. Le lait maternel reste le meilleur des laits possibles.

1) Préparations standard :

a) Préparations pour nourrisson :

Ces formules sont fabriquées pour répondre à elles seules aux besoins nutritionnels du nourrisson de la naissance jusqu'à 4-6 mois.

Elles sont fabriquées à partir de protéines de lait de vache avec un rapport caséines/protéines solubles variable (maximum de 82/18 et minimum de 40/60).

Concernant les glucides, le lactose représente 70 à 100 % des apports, le complément restant est un mélange dextrine maltose.

²⁷ Le Luyer, Makhoul, et Duhamel, « Étude multicentrique, contrôlée en double insu d'une formule adaptée enrichie en *Saccharomyces boulardii* dans le traitement des diarrhées aiguës du nourrisson ».

²⁸ Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie, « Phyto-estrogènes et aliments à base de soja chez le nourrisson et l'enfant ».

²⁹ Bocquet et al., « Traitement nutritionnel des diarrhées aiguës du nourrisson et du jeune enfant ».

³⁰ Chouraqui, « Les laits infantiles en 2005 ».

³¹ Sarrío et Tounian, *Alimentation de l'enfant de 0 à 3 ans*.

Les lipides utilisés sont exclusivement des graisses végétales, la fraction lipidique du lait de vache est remplacée des huiles végétales ; l'apport réglementaire en acides gras essentiels (acide linoléique et acide alphalinoléique) est assuré.

Les teneurs en sels minéraux, en oligoéléments, en vitamines et l'osmolarité sont à peu près équivalentes quelle que soit la formule ; les différences n'ont pas d'incidence nutritionnelle.

On considère que toutes les formules de cette catégorie sont considérées comme identiques.

Par exemple *Babybio*[®], *Enfalac*[®], *Gallia*[®], *Gallia Calisma Relais*[®], *Guigoz*[®], *Guigoz Évolia Relais*[®], *Milumel*[®], *Modilac*[®], *Modilac Expert Bio*[®], *Nidal*[®], *Novalac*[®], *Novalac AC*[®], *Nutriben*[®], *Physiolac*[®], *Physiolac Bio*[®], *Picot Action Colique*[®], *Picot Bébé Gourmand*[®]

b) Préparations de suite :

Ces formules sont destinées aux nourrissons de 4-6 mois jusqu'à 10-12 mois, période de transition où le nourrisson commence une diversification alimentaire. Le but de ces formules est de pallier d'éventuelles carences liées à la diversification.

Leurs compositions s'éloignent du lait maternel et se rapprochent du lait de vache.

Il y a un enrichissement en :

- acides gras essentiels, obtenus uniquement avec des graisses végétales, mais l'apport lipidique est moins important que dans les préparations pour nourrissons ;
- vitamines D et E ;
- fer, calcium, phosphore et autres minéraux.

Les apports en protéine et en glucides (majorité de lactose) sont plus élevés que dans les préparations pour nourrisson.

La densité énergétique est à peine plus élevée que les préparations pour nourrissons.

Par exemple *Babybio*[®], *Enfalac*[®], *Gallia*[®], *Gallia Calisma Relais*[®], *Guigoz*[®], *Guigoz Évolia Relais*[®], *Milumel*[®], *Modilac*[®], *Modilac Expert Bio*[®], *Nidal*[®], *Novalac*[®], *Novalac AC*[®], *Nutriben*[®], *Physiolac*[®], *Physiolac Bio*[®], *Picot Action Colique*[®], *Picot Bébé Gourmand*[®]

c) Lait de croissance ou préparation pour enfants en bas âge :

Ces formules sont destinées aux nourrissons de 1 an à 3 ans, période où la diversification est terminée, mais où la croissance est relativement rapide avec des besoins nutritionnels encore importants en protéines, calcium, fer et acides gras essentiels. La diversification s'accompagnant souvent d'un apport excessif en protéines, d'un apport lipidique déséquilibré, trop riche en graisses animales et pauvre en acides gras essentiels, d'apports limités en calcium, voire totalement insuffisants en fer, les laits de croissances sont plus adaptés que le lait de vache.

Par exemple *Babybio Croissance*[®], *Blédilait Croissance*[®], *Gallia Croissance*[®], *Guigoz Croissance*[®], *Modilac Croissance*[®], *Modilac Expert Bio 3*[®], *Nidal 3 croissance*[®], *Novalac 3*[®], *Nutriben Croissance*[®], *Physiolac Bio 3*[®], *Physiolac 3 Croissance*[®], *Picot Croissance 3 Nature*[®].

La composition moyenne des préparations est disponible en annexe 5.

2) Préparations spécifiques et thérapeutiques qui répondent à un besoin particulier temporaire ou non. Ajout d'éléments ou modification d'un déjà présent.

a) Avec indications spécifiques :

✓ Préparations hypoallergéniques (HA) :

Leur composition est comparable à celle des préparations « standard ». La fraction protéique des préparations hypoallergéniques a été partiellement hydrolysée ; elle est constituée dans la majorité des cas de protéines solubles hydrolysées. Le but de l'hydrolyse est de réduire les propriétés allergéniques du lait de vache.

Ces préparations sont conseillées, en l'absence d'allaitement maternel, à titre préventif chez le nourrisson à risque allergique (le père, la mère ou un membre de la fratrie étant allergique). Cependant, ces hydrolysats partiels contenant des peptides de poids moléculaire élevés (environ 20%), cela peut induire une allergie chez les nourrissons allergiques aux protéines de lait de vache. L'utilisation doit être limitée à la prévention.

Depuis peu, certaines de ces préparations contiennent des probiotiques ou prébiotiques et/ou un enrichissement en AGPI omega-3, ces suppléments augmenteraient l'effet préventif des préparations hypoallergéniques.

Des préparations de suite hypoallergéniques existent, mais leur intérêt est discutable.

Les préparations HA sont vendues uniquement en pharmacie.

Par exemple *Gallia HA[®]*, *Guigoz HA[®]*, *Modilac Expert HA[®]*, *Novalac HA[®]*, *Nutriben HA[®]*, *Physiolac HA[®]*, *Picot HA[®]*

✓ Préparations anti-régurgitations AR :

Leur composition est comparable à celle des préparations « standard », c'est la présence d'un produit épaississant qui les distingue.

On différencie deux types de préparation anti-régurgitation :

- dans le premier type, une partie des glucides est remplacée par de l'amidon de riz, mais ou pomme de terre : le taux est variable entre 24 et 29% de la fraction glucidique, l'épaississement a lieu dans l'estomac au contact de la chaleur et du pH acide ;
- dans le second type, une partie des glucides est remplacée par de la farine de caroube : l'épaississement a lieu dans le biberon, le transit est accéléré.

On ajoute un produit épaississant afin d'augmenter la viscosité des préparations, ce qui a pour but de diminuer la fréquence et le volume des régurgitations.

Les régurgitations sont dues dans la majorité des cas à une immaturité du système anti-reflux de l'œsophage et disparaissent spontanément en quelques mois. Les préparations AR sont conseillées lorsque les régurgitations sont trop fréquentes.

Les préparations AR sont vendues uniquement en pharmacie.

Par exemple *Gallia AR[®]*, *Guigoz AR[®]*, *Modilac Expert AR[®]*, *Nidal AR[®]*, *Novalac AR[®]*, *Nutriben AR[®]*, *Nutrilon AR[®]*, *Physiolac AR[®]*, *Physiolac Bio AR[®]*, *Picot AR[®]*

✓ Préparations de confort ou pour troubles digestifs mineurs (constipation, ballonnements, coliques) :

- Préparations « confort » et « premium » :

Leurs compositions sont comparables à celle des préparations « standard », une partie de la fraction glucidique est remplacée par de l'amidon avec un taux extrêmement variable, entre 3,3% et 26,3% pour le « confort » et entre 12,6% et 23% pour le « premium ».

La présence d'amidon peut augmenter la sensation de satiété et agir sur les régurgitations.

Ces préparations sont vendues en grande surface.

- Préparations « transit » :

Ces préparations ont pour but de prévenir la constipation du nourrisson. Plusieurs méthodes sont utilisées :

- Utilisation d'un sucrage constitué majoritairement de lactose et diminution du rapport caséine/protéines solubles ;
- Utilisation de probiotiques ;
- Modification des lipides : diminution de la teneur lipidique, enrichissement en acide palmitique en position beta, enrichissement en acide gras à chaînes moyennes.

- Préparations acidifiées :

Ces préparations sont caractérisées par l'addition de ferments lactiques. Ces ferments ont pour but de faciliter la digestion des protéines et du lactose.

Elles peuvent avoir un gout légèrement acide. Elles sont indiquées dans les coliques ou troubles du transit.

○ Préparations enrichies en prébiotiques ou en probiotiques :

Ces préparations sont caractérisées par la présence de prébiotiques et/ou de probiotiques. Les prébiotiques et probiotiques ont pour but de modifier la flore intestinale afin de se rapprocher de la flore intestinale des nourrissons nourris au lait maternel. Leurs modes d'action sont différents :

- Les prébiotiques sont des glucides complexes non digestibles, qui une fois dans la lumière intestinale favorisent la croissance d'une flore considérée comme bénéfique en termes de santé. On retrouve les galacto-oligosaccharides (GOS) et les fructo-oligosaccharides (FOS) qui augmentent les bifidobactéries intestinales, bactéries présentes chez le nourrisson nourri au lait maternel. Ils exerceraient un rôle dans la prévention des risques allergiques ou infectieux, mais cela reste à prouver.
- Les probiotiques sont des micro-organismes capables de modifier la flore intestinale et ayant un effet bénéfique sur la santé. Ils impliqueraient une amélioration de la digestibilité du lactose, une inhibition compétitive de l'adhésion bactérienne, la baisse du pH intestinal et la stimulation de la réponse immunitaire, ce qui aurait un effet bénéfique dans la prévention et le traitement des diarrhées aiguës du nourrisson et de l'allergie. L'effet bénéfique et l'innocuité de certains probiotiques, notamment de *Bifidobacterium lactis* souche Bb 12, et *Lactobacillus GG* ont été mis en évidence dans différentes études.

On retrouve un enrichissement en prébiotiques et/ou en probiotiques dans les différents types de préparations pour nourrisson et de suite.

○ Préparation satiété :

Ces préparations procurent une sensation de satiété plus prolongée sans augmentation de l'apport énergétique. Pour cela sont utilisés :

- d'avantage de sucres complexes
- beaucoup plus de caséine que de protéines solubles
- des acides gras à longue chaîne.

Elles sont indiquées chez les nourrissons « gloutons ».

✓ Préparations de « soja » :

Les préparations à base de protéines de soja (PPS) ne doivent pas être confondues avec les aliments à base de soja. Les PPS subissent un enrichissement spécifique en méthionine, carnitine, fer, vitamine D et zinc. Elles ne contiennent pas de lactose. Leurs protéines sont moins allergisantes que celles du lait de vache, mais il existe des allergies croisées avec les protéines lactiques. L'ESPGHAN recommande de ne pas donner de préparations de soja aux enfants de moins de 6 mois en raison du risque d'allergies croisées et de la présence de phyto-oestrogènes dont les effets délétères chez l'animal sur le développement et la maturation des organes sexuels, sur la fertilité, ainsi que sur l'immunité ont été montrés. L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) recommande d'éviter, chez le nourrisson et l'enfant de moins de 3 ans, l'utilisation de préparations à base de protéines de soja. Les préparations de soja sont par exemple destinées aux enfants de famille végétarienne. Leurs indications sont relativement limitées : réalimentation éventuelle dans certaines diarrhées sévères du grand enfant ou, en deuxième intention, dans l'allergie aux protéines du lait de vache après essai d'un hydrolysât poussé de protéines et après 6 mois.

Par exemple *Modilac Soja 2*[®]

✓ Préparation à base de lait de chèvre :

Ces préparations sont autorisées depuis juillet 2013 et sont destinées aux parents souhaitant une alternative aux protéines de lait de vache.

Par exemple *Capri care*[®], *Caprea*[®]

✓ Préparations pour enfant de faible poids de naissance (pré-) :

Ces préparations sont destinées aux nouveau-nés prématurés (âge gestationnel < 37 semaines aménorrhées) et de faibles poids de naissance (poids < 2,2kg). Elles sont utilisées sur avis médical et sont données jusqu'à ce que le poids du nouveau-né atteigne 3kg. Ces préparations sont désormais disponibles en pharmacie d'officine.

Ces nouveau-nés ont une immaturité physiologique et un besoin de croissance rapide, ce qui nécessite une alimentation adaptée. Le but étant de reproduire autant que possible la croissance in utero.

La teneur en protéines de ces préparations est de l'ordre de 1,9 à 2,4 g/100 ml, avec un rapport caséines/protéines solubles < 1.

Les glucides sont représentés sous forme sucrage mixte avec 30 à 50% de dextrine-maltose.

Les lipides sont apportés pour 20 à 30% sous la forme de triglycérides à chaînes moyennes (ils sont mieux absorbés) ; les préparations sont également enrichies en dérivés supérieur des acides gras essentiels.

Une supplémentation en L-carnitine, taurine et vitamine E est également conseillée.

Par exemple *Pré- Gallia[®]*, *Pré-Guigoz Expert[®]*, *Pré- Milumel[®]*, *Pré-Modilac Expert[®]*

b) Avec indication thérapeutique : répondre à des pathologies diagnostiquées

✓ APLV :

Les allergies aux protéines de lait de vache apparaissent chez moins de 5% des nouveau-nés. La lactoglobuline est la protéine la plus immunogène du lait.

Le diagnostic est difficile et les tests ne sont pas toujours positifs dès le premier test (cutané). En revanche une fois le diagnostic établi il faut installer un régime d'éviction des protéines de lait de vache. Il faut donc utiliser des préparations ne contenant pas de protéines de lait de vache. L'utilisation de préparations utilisant des protéines d'autres animaux, chèvre par exemple, ou des protéines de soja est à éviter du fait des réactions croisées.

Ces préparations destinées aux nourrissons allergiques aux protéines de lait de vache sont inscrites sur la liste des produits et des prestations remboursables (LPPR), elles possèdent ainsi une base de remboursement.

○ Préparations à base d'hydrolysate de protéines :

Ces préparations, à la différence des laits hypoallergéniques, subissent une hydrolyse poussée des protéines afin d'obtenir des peptides de faible poids moléculaires (< 1 700 Da contre 6 000 Da dans les laits HA). La fraction protéique est issue de caséine hydrolysée, de protéines solubles hydrolysées, de protéines de soja et de collagène de porc hydrolysés.

Le sucrage est sans lactose, à base de dextrine maltose et d'amidon sans gluten.

Environ 40% des lipides sont apportés par des triglycérides à chaîne moyenne.

Ces préparations sont données sur avis médical dans des indications thérapeutiques très précises comme l'allergie aux protéines de lait de vache mais aussi dans :

- la réalimentation des diarrhées aiguës chez le nourrisson de moins de 3 mois, des diarrhées graves prolongées et des diarrhées rebelles ;
- le syndrome de malabsorption globale et/ ou lipidique ;
- le syndrome du grêle court, mucoviscidose ;
- les cholestases chroniques.

Par exemple *Alfare*[®], *Galliagène*[®], *Novalac Allernova*[®], *Nutramigen LGG 1 et 2*[®], *Nutriben APLV*[®], *Pepti-junior*[®], *Prégestimil*[®].

- Préparations à base d'acides aminés :

Ces préparations sont données sur avis médical dans des indications thérapeutiques très précises, notamment l'allergie aux hydrolysats dans l'allergie aux protéines de laits de vache.

Ces préparations sont composées uniquement d'une fraction protéique d'acides aminés.

Par exemple *Neocate*[®], *Novalac amina*[®], *Puramino*[®]

- ✓ Intolérance au lactose et diarrhées :

Des préparations pauvres ou sans lactose existent afin de répondre à une intolérance au lactose ou à des diarrhées avec suspicion d'insuffisance lactasique secondaire.

Les préparations sans lactose :

En ce qui concerne l'apport glucidique, le lactose est remplacé par la dextine-maltose et d'autres sucres simples.

Les protéines sont apportées principalement sous la forme de caséine (80 à 100%). Elles peuvent aussi être d'origine végétale (protéine de riz).

Elles sont utilisées pour les gastro-entérites aiguës avec activité lactasique intestinale diminuée, dans les intolérances au lactose primitives ou secondaires ou encore dans le traitement diététique de la galactosémie.

Par exemple *AL 110*[®], *Diargal*[®], *Guigoz Action Diarrhée Expert*[®], *Modilac expert riz*[®], *Modilac Expert Sans Lactose*[®], *Novalac Diarinoa*[®], *Novalac Riz*[®], *Nutriben Sans Lactose*[®], *Picot Action Diarrhée*[®], *Picot Riz*[®].

Il y a eu de nombreuses évolutions concernant les préparations pour nourrissons. Parmi elles, on peut noter :

- L'effet anti-régurgitation des amidons et de la caroube ;
- La limitation de l'apport protéique avec l'amélioration de l'aminogramme ;
- La supplémentation en dérivés supérieurs des acides gras polyinsaturés à longues chaînes ;
- L'adjonction de modificateurs de la flore intestinale.

C- Conseils à l'officine ^{1 22 23 24 32 33 34 35 36 37 38}

1) Le choix de la préparation :

Il est nécessaire de souligner que toutes les préparations conformes à la réglementation sont

³² Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie, « Diététique basée sur les preuves ».

³³ Armengaud, « Troubles digestifs courants du nourrisson quelle alimentation ? »

³⁴ Tounian, « Les erreurs à éviter dans le choix d'un lait infantile ».

³⁵ « Lait pour nourrissons. Choisir un lait. Pédiatres AFPA Lait infantile | Prescrire un Lait : Informations et Aide au Choix ».

³⁶ « Biberon : comment le préparer et le conserver ? | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ».

³⁷ Gueugnon, « Lait végétal, un danger pour les nourrissons ».

³⁸ « L'Anses pointe les risques liés à l'alimentation des nourrissons avec des boissons autres que le lait maternel et substituts | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ».

adaptées aux besoins nutritionnels du nourrisson.

Cependant un très grand choix de préparations sont proposées sur le marché ce qui ne facilite le choix pour les parents.

Les parents ont plusieurs ressources d'informations : le pédiatre, le pharmacien, la sage-femme, le diététicien, les revues familiales ou féminines, internet, l'avis d'un proche...

Devant cette offre importante de préparation et d'informations le pharmacien doit accompagner les parents.

a) Les critères de choix :

Pour commencer le choix de la préparation est dépendant de l'âge du nourrisson :

- Prématuré, retard de croissance : préparations « pré-»
- De la naissance à terme à 4/6 mois : préparations pour nourrisson
- De 4/6 mois à 10/12 mois : préparations de suite
- Au-delà de 12 mois : préparations pour enfant en bas âge.

Ensuite, le choix dépend de l'état physiologique ou pathologique du nourrisson, des antécédents familiaux (allergies).

Le choix peut aussi dépendre de préférences des parents. Les parents peuvent souhaiter par exemple donner à leur nourrisson une préparation issue de l'agriculture biologique, ne contenant pas d'huile de palme, contenant de probiotiques...

Mais il y a surtout le critère scientifique. Le pharmacien doit faire appel aux connaissances de sa formation de base, aux différentes formations, congrès, lectures et aux études qui lui sont présentées pour conseiller une préparation qui présentent les dernières innovations ayant un bénéfice prouvé scientifiquement.

b) Les différentes situations :

Le pharmacien peut intervenir à différents moments :

- ✓ à l'introduction :

Si le nourrisson n'est pas allaité par sa mère, l'introduction se déroule à la maternité.

L'introduction à la pharmacie a lieu lors du sevrage de l'allaitement maternel ou si un complément de l'allaitement est introduit. Le pharmacien doit alors prendre en compte tous les critères précédents en écoutant attentivement les parents et en rassurant si nécessaire.

- ✓ lors du passage de la préparation pour nourrisson à la préparation de suite :

Le changement doit se faire en même temps que la diversification. Il n'est pas forcément nécessaire de continuer le même type de préparation. En effet, certains troubles physiologiques s'estompent voir disparaissent avec l'âge et la diversification (régurgitations, ballonnements,...). Il est donc important de discuter et d'écouter les parents pour les orienter vers une préparation de suite.

- ✓ lors de la « non disponibilité » de la préparation habituelle :

La préparation habituelle n'est pas disponible et c'est un jour de garde ou il y a un retrait de la préparation habituelle. Le pharmacien doit tout d'abord rassurer les parents sur le fait de changer de préparation. Des changements intempestifs sont désagréables pour le nourrisson. Des changements occasionnels et si on utilise une préparation ayant des caractéristiques similaires, ne devrait pas ou peu perturber le nourrisson. Il est donc essentiel que le pharmacien ait une écoute attentive des parents pour conseiller une préparation de remplacement.

- ✓ face à une demande d'un « lait » végétal :

L'alimentation végétale séduit de plus en plus de monde. Or, si la substitution du lait d'origine animal par du « lait » végétal chez l'adulte a peu d'impact, en revanche, chez le nourrisson, la substitution peut être dangereuse voir mortelle; en effet, la croissance et le développement cérébral sont directement impactés par l'alimentation et la composition des laits végétaux n'est pas adaptés aux besoins nutritionnels du nourrisson : les lipides sont en trop faible quantité ce qui a un impact direct sur le développement cérébral, et les protéines ne sont pas appropriées aussi bien qualitativement que quantitativement ; on observe également un manque d'énergie, de calcium, de zinc, de vitamines A, D, K et B12.

Le mot « lait » est employé à tort, ces boissons devraient être appelées jus végétaux.

En 2013, l'ANSES a émis un avis relatif aux risques liés à l'utilisation de boissons autres que le lait maternel et les substituts du lait maternel dans l'alimentation des nourrissons de la naissance à 1 an. Il en ressort que ces jus végétaux ne doivent pas être utilisés chez le nourrisson de moins d'un an que ce soit de manière exclusive ou même partielle ; en dehors de l'allaitement, seules les préparations pour nourrisson et les préparations de suite sont adaptées aux besoins du nourrisson de moins d'un an.

✓ lors d'un changement physiologique ou pathologique :

L'état physiologique ou pathologique du nourrisson peut évoluer et cela de manière temporaire ou non.

Des troubles physiologiques tels que les régurgitations, les coliques du nourrisson, la constipation peuvent amener les parents à demander conseil au pharmacien. Un changement de préparation peut s'avérer bénéfique. Il est cependant nécessaire d'écarter un état pathologique.

Il est donc nécessaire de réévaluer tous les critères de choix lors du changement et d'écouter les parents pour les conseiller au mieux.

Le choix d'une préparation se base sur les critères précédemment cités mais aussi et en grande partie sur l'écoute des parents. Une discussion avec les parents permet de connaître des critères qui n'auraient pas été donnés spontanément. Cela permet aussi de rassurer les parents qui peuvent être désorientés devant ce grand choix de préparation et le souhait de faire pour le mieux.

En fonction de la nature du problème, le pharmacien propose une préparation aux parents, accompagné de conseil si nécessaire.

- Chez le nourrisson prématuré ou ayant un retard de croissance intra-utérin :

Ces nourrissons ont un âge gestationnel inférieur à 37 semaines aménorrhées ou de faibles poids de naissance (poids < 2,2kg).

Ces préparations sont sur avis médical et prescrites jusqu'à ce que le nouveau-né atteigne 3kg.

Les préparations adaptées sont composées :

- d'un sucrage mixte, en effet on observe chez le nourrisson prématuré ou ayant un retard de croissance intra-utérin une insuffisance lactasique ;

- d'un taux de protéines plus élevé qu'une préparation pour nourrisson, avec un rapport caséine/protéines solubles inférieur à 1 et un apport adapté en acides aminés essentiels ;

- de lipides dont la fraction lipidique a été modifiée, en effet les tryglycérides à chaîne moyenne sont mieux absorbés et une supplémentation en dérivés supérieurs des acides gras essentiels.

Exemples de préparation : *Pré- Gallia[®]*, *Pré-Guigoz Expert[®]*, *Pré- Milumel[®]*, *Pré-Modilac Expert[®]*.

- Chez le nourrisson ayant des régurgitations :

Les régurgitations sont dues à un reflux gastro-oesophagien. Elles sont à l'origine de nombreuses consultations.

Physiologique chez le nouveau-né, le reflux s'estompe généralement naturellement vers 4 mois d'où l'intérêt d'une préparation de suite anti-régurgitation qui est discuté.

Les préparations adaptées contiennent un épaississant (farine de caroube ou amidon de maïs, riz ou pomme de terre).

Le pharmacien conseille aux parents de donner le biberon en position semi assise (45°) et de ne pas poser le nourrisson immédiatement après la prise.

L'utilisation de biberons « anti-régurgitation » permet également de les réduire, par exemple *Philips Avent[®] Kit Natural*, *Mam[®] Easy start anti-colique*, *Nuk[®] First choice*.

Exemples de préparation : *Gallia AR[®]*, *Guigoz AR[®]*, *Modilac Expert AR[®]*, *Nidal AR[®]*, *Novalac AR[®]*, *Nutriben AR[®]*, *Nutrilon AR[®]*, *Physiolac AR[®]*, *Physiolac Bio AR[®]*, *Picot AR[®]*.

- Chez le nourrisson présentant des problèmes de constipation :

Les préparations adaptées ont pour particularité :

- une baisse du taux de caséine soit un rapport caséine/protéine soluble diminué,
- d'un taux de lactose élevé,
- une modification des lipides : diminution de la teneur lipidique, enrichissement en acide palmitique en position beta, enrichissement en acide gras à chaînes moyennes
- l'utilisation de probiotiques
- l'addition de ferments lactiques

Ces préparations sont à utiliser pendant la durée de l'inconfort.

Il est nécessaire de prendre des précautions lors de la reconstitution du lait, en effet, certaines préparations ne doivent pas être chauffées à plus de 40°C, du fait de la présence de bactéries vivantes à l'intérieur.

Le pharmacien peut également conseiller aux parents l'utilisation d'eau d'*Hépar*[®]. Du fait de sa forte minéralisation il est préférable que l'eau d'*Hépar*[®] ne soit pas l'unique source eau, par exemple on peut donner un biberon dans la journée à base d'eau d'*Hépar*[®] soit dans tous les biberons mais associées à une autre eau.

Si le problème persiste, il est nécessaire de consulter un médecin.

Exemples de préparation : *Modilac Expert Transit*[®], *Picot Action Transit*[®], *Novalac Transit*[®], *Guigoz Pelargon*[®].

- Chez le nourrisson ayant des ballonnements ou coliques :

Les préparations adaptées ont pour particularité :

- une diminution du taux de lactose,
- l'addition de ferments lactiques afin de faciliter la digestion des protéines et du lactose

Ces préparations sont à utiliser pendant la durée de l'inconfort.

L'utilisation de biberons « anti-colique » permet de réduire le phénomène, par exemple

Philips Avent[®] Kit Natural, Mam[®] Easy start anti-colique, Nuk[®] First choice.

Attention, lors de la reconstitution du fait de la présence de bactéries vivantes certaines préparations ne doivent pas être chauffées à plus de 40°C.

Exemples de préparation : *Bledilait Premium[®], Caliben[®], Gallia Lactofidia[®], Guigoz Pelargon[®], Milumel Premigest[®], Novalac AC[®], Picot Action Coliques[®].*

- Chez le nourrisson ayant des problèmes de satiété :

Les préparations adaptées ont pour particularité:

- une augmentation du taux de caséine soit un rapport caséine/protéine soluble augmenté,

- l'addition d'amidon

- un sucrage mixte

Ces préparations sont à utiliser pendant la durée de l'inconfort.

Exemples de préparation : *Galliagest Premium[®], Guigoz Formule épaissie[®], Physiolac Formule épaissie[®], Picot bébé gourmand[®].*

- Chez les nourrissons ayant une diarrhée aiguë :

Les préparations adaptées ont pour particularité :

- les protéines se retrouvent principalement sous la forme de caséine,

- le lactose est supprimé.

On utilise ces préparations en cas de diarrhée aiguë et cela pendant 5 jours puis il y a un relais avec la préparation habituelle.

Ces préparations sont prises à la suite et en complément des sachets de réhydratation orale (par exemple : *Adiaril*[®], *Physiosalt*[®]) qui sont pris pendant les 6 premières heures en petite quantité mais très fréquemment (1sachet à diluer dans 200ml d'eau).

Exemples de préparation : *AL 110*[®], *Diargal*[®], *Guigoz Action Diarrhée Expert*[®], *Modilac Expert Sans Lactose*[®], *Novalac Diarinoa*[®], *Nutriben Sans Lactose*[®], *Picot Action Diarrhée*[®].

- Chez les nourrissons ayant une intolérance au lactose :

Les préparations adaptées ont pour particularité d'être sans lactose.

L'utilisation est ponctuelle en cas de diarrhée aiguë (voir ci-dessus), elle est prolongée en cas d'insuffisance vraie.

Il est nécessaire de prendre des précautions avec les préparations à base de soja, en effet les préparations à base de soja peuvent avoir des allergies croisées avec protéines de lait de vache et elles contiennent des phyto-œstrogènes (perturbateur endocrinien).

Exemples de préparation : *Modilac Soja 2*[®], *Modilac Expert Riz*[®], *Nutramigen LGG*[®], *Picot Riz*[®].

- Chez les nourrissons ayant une allergie aux protéines de lait de vache :

Les préparations adaptées ont pour particularité d'être à base d'hydrolysats poussées de protéines ou à base d'acides aminés.

L'allergie régresse généralement à partir d'un an.

L'utilisation prolongée, le changement de préparation et le début de la diversification sont sur avis médical.

Ces préparations ont des problèmes d'appétences, il peut être nécessaire de les proposer plusieurs fois avant que le nourrisson l'accepte. Il ne faut pas forcer le nourrisson dès le premier biberon qui peut faire un blocage. Le pharmacien peut également proposer aux parents de le préparer chaud.

Il est nécessaire de faire attention aux allergies croisées avec les protéines de soja.

Exemples de préparation : *Alfare*[®], *Galliagène*[®], *Novalac Allernova*[®], *Nutramigen LGG*[®], *Nutriben APLV*[®], *Pepti-junior*[®], *Prégestimil*[®], *Neocate*[®], *Novalac amina*[®], *Puramino*[®].

- Antécédent d'allergie familiale

Les préparations adaptées ont pour particularité :

- les protéines sont partiellement hydrolysées,
- addition de probiotiques ou prébiotiques,
- et/ou un enrichissement en acide gras polyinsaturé oméga3.

Ces préparations sont à utiliser dès la naissance et cela pendant une période de 4 à 6 mois (intérêt du deuxième âge discuté), si le nourrisson présente des antécédents familiaux d'allergie : l'un ou ses deux parents et/ou un frère ou une sœur allergique.

Il y a une réduction du risque antigénique mais qui n'enlève pas le risque d'allergie.

Exemples de préparation : *Gallia HA*[®], *Guigoz HA*[®], *Modilac Expert HA*[®], *Novalac HA*[®], *Nutriben HA*[®], *Physiolac HA*[®], *Picot HA*[®].

2) Les bonnes pratiques d'utilisation :

La boîte de préparation doit être conservée dans un endroit propre et sec. Une fois entamée, la boîte doit être consommée dans les quatre semaines.

Pour préparer le biberon, tout d'abord il est nécessaire de bien se laver les mains, ensuite il faut utiliser la cuillère-mesure qui se trouve dans la boîte, l'utilisation d'une autre pourrait induire un mauvais dosage. On dose une cuillère-mesure rase pour 30 ml d'eau. Il est important de mettre l'eau avant de mettre la poudre. Il est conseillé d'utiliser une eau à une température < 40°C, car certaines préparations contiennent des bactéries vivantes qui pourraient être détruites à une température supérieure.

Le biberon ne doit pas se reconstituer à l'avance et se conserve une heure après la reconstitution.

La stérilisation des biberons n'est plus recommandée, mais il est important de bien les nettoyer. Après l'utilisation du biberon, il faut le rincer avec de l'eau et du liquide vaisselle et le nettoyer à l'aide d'un écouvillon puis le laisser sécher à l'air libre sans utiliser de torchon. Le biberon peut être également lavé à l'aide d'un lave-vaisselle à une température supérieure à 65°C, à l'exception des tétines en caoutchouc qui ne vont pas dans le lave-vaisselle.

Pour donner le biberon, il faut s'installer dans une position confortable dans un environnement calme, avec le nourrisson en position semi-assise, et le biberon incliné afin qu'il n'y ait pas d'air dans la tétine.

A la fin du biberon, il faut faire faire un rot au nourrisson, il peut aussi être nécessaire d'en faire faire un pendant le biberon (si le nourrisson s'agite).

Cf. annexe 6

IV- Cas de comptoir :

Cas n°1

Mme H vient à la pharmacie pour acheter des produits pour son nourrisson Antoine qui a deux mois. Elle en profite pour faire part au pharmacien de son désir d'arrêter d'allaiter de manière exclusive. Elle souhaite continuer à allaiter deux fois dans la journée et ne sait pas quel lait elle doit choisir.

Au cours de la discussion, Mme H explique au pharmacien qu'elle va reprendre le travail, qu'Antoine doit faire sa semaine d'adaptation à la crèche la semaine qui suit, mais que son allaitement se passe bien donc elle souhaiterait garder la tétée du matin et celle du soir.

Le pharmacien lui propose de louer un tire lait électrique pour les biberons de la journée si elle le souhaite.

Mme H lui répond qu'elle ne souhaite pas tirer son lait, elle a essayé une fois mais ça ne lui convenait pas et qu'elle a envi de diminuer l'allaitement.

Le pharmacien lui demande alors si Antoine a des problèmes particuliers.

Mme H répond qu'Antoine n'a pas de problème particulier, il tète bien, il grandit et grossit bien.

Le pharmacien lui demande alors si elle ou le père d'Antoine ont des allergies.

Il s'avère que le père est allergique aux acariens et fait de l'eczéma.

Le pharmacien conseille donc à Mme H une préparation pour nourrisson hypoallergénique HA du fait des antécédents du père. Il la rassure sur le fait qu'elle peut effectuer un allaitement mixte : si Antoine continue à téter régulièrement, la production de lait s'adaptera et Mme H pourra arrêter quand elle le souhaitera.

Cas n° 2

Mr B vient à la pharmacie de garde ce dimanche, sa femme l'envoie chercher un lait car ils ont annoncé aux informations que le lait que sa fille prend vient d'être retiré du marché à cause d'un risque de contamination par des bactéries.

Le pharmacien lui demande quel âge a sa fille et de quelle préparation s'agit-il.

Mr B lui répond qu'elle a quatre mois et prenait du lait Picot AR 1^{er} âge mais qu'ils sont inquiets car ils ont déjà essayé plusieurs laits avant celui-là qui ne convenaient pas et qu'il avait enfin trouvé un lait avec lequel ça se passait bien.

Le pharmacien lui demande de lui raconter quels laits ils avaient essayés et finit par comprendre au fil de la discussion que leur fille avait des problèmes de régurgitation et qu'avec des préparations anti-régurgitation AR contenant de l'amidon elle avait également eu des problèmes de constipation.

Le pharmacien rassure Mr B et lui propose une préparation AR qu'elle a en stock et qui est épaissi avec de la caroube et qui devrait convenir à sa fille Gallia BB Expert AR 1^{er} âge.

Cas n°3

Mme S appelle à la pharmacie, elle est inquiète, elle explique au pharmacien qu'elle a une petite fille de 3 semaines et qu'elle se pose de nombreuses questions sur le lait qu'elle lui

donne. Dans le week-end, les médias parlaient des problèmes des préparations infantiles contaminées, ce qui a amené la maman à se poser de nombreuses questions.

Le pharmacien lui demande si son enfant est en bonne santé, si elle a observé des problèmes particuliers et quelle préparation elle donne à sa fille.

Il s'avère qu'elle ne lui donne pas une préparation qui est concernée par les retraits de lot, que sa fille va très bien, qu'elle prend bien son biberon, que pour l'instant elle n'a pas de problème de transit, de régurgitation ou de ballonnement. Elle a choisi de lui donner la même préparation qu'à son fils aîné car ça s'était bien passé.

Le pharmacien lui demande alors qu'elles sont les questions qui l'a préoccupe.

Elle lui répond que dans son lait il y a de l'huile de palme et que le contenant de la poudre est en métal, elle se demande si ça ne peut pas avoir un effet néfaste sur son enfant.

Le pharmacien la rassure en lui expliquant que la société française de pédiatrie informe que l'huile de palme ne présente aucun danger chez l'enfant et que les normes concernant les préparations pour nourrisson et préparations de suite sont très encadrées et évoluent avec les avancées scientifiques. Certes il y a actuellement un problème sanitaire sur certaines préparations mais il y a un rappel de ces préparations pour éviter d'éventuels problèmes. Si cette préparation convient à sa fille, elle n'a pas de raison d'en changer, sauf si elle souhaite lui donner une préparation sans huile de palme pour d'autres raisons que la santé, à ce moment-là le pharmacien peut lui proposer une équivalence.

Mme S décide de conserver sa préparation actuelle et se dit rassurer.

Cas n°4 :

Mme A vient à la pharmacie avec une ordonnance du pédiatre pour son fils Jules qui a trois mois et qui souffre d'une diarrhée aiguë sévère. Il lui a prescrit des sachets de réhydratation orale (*Adiaril*[®]) à prendre pendant 6 heures de manière exclusive puis de réintroduire une préparation qu'il lui a prescrite à bases d'hydrolysate de protéine de lait (*Nutramigen LGG*[®]). Elle informe le pharmacien qu'il lui reste à la maison une boîte de *Diargal*[®] de la dernière

fois et elle souhaite savoir si elle peut l'utiliser ou s'il est nécessaire qu'elle prenne la boîte que lui a prescrit le pédiatre.

Le pharmacien lui répond qu'il est préférable de prendre la nouvelle boîte prescrite par le pédiatre, en effet le *Diargal*[®] est une préparation sans lactose qui est prescrite aux nourrissons lors de diarrhées, mais le *Nutramigen LGG*[®] est lui aussi sans lactose, ses protéines sont hydrolysées et une partie des lipides est apportée sous forme de triglycéride à chaîne moyenne, ce qui facilite la digestion. En cas de diarrhée aiguë sévère et/ou persistante chez le nourrisson de moins de quatre mois, on privilégie un hydrolysât plutôt qu'une préparation sans lactose simple, dans le but de prévenir une allergie aux protéines de lait de vache. Le pharmacien lui rappelle qu'il est nécessaire de donner le soluté de réhydratation en petite quantité mais très régulièrement pendant les six premières heures au biberon ou à la cuillère, le sachet est à diluer dans 200ml d'eau. En ce qui concerne le *Nutramigen LGG*[®], elle le reconstitue comme sa préparation habituelle en utilisant uniquement la mesurette de la nouvelle boîte. Elle peut le proposer chaud si le bébé ne le prend pas à température ambiante.

Mme A comprend mais souhaite savoir si cette préparation est adaptée sur du long terme.

Le pharmacien lui répond qu'il ne faut pas s'inquiéter, cette préparation est adaptée aux besoins des nourrissons, elle apporte tout ce dont ils ont besoin pour bien se développer, une fois les problèmes de diarrhée terminés ils réévalueront l'intérêt de cette préparation.

Conclusion

Le lait maternel reste la référence en matière d'alimentation du nourrisson : il fournit toutes les calories et les nutriments dont l'enfant a besoin pendant les premiers mois de sa vie ; il apporte les nutriments nécessaires à son développement et contient des anticorps qui le protègent des maladies courantes. Or si la prévalence de l'initiation de l'allaitement maternel en France augmente régulièrement, le taux d'allaitement reste moins important que dans les autres pays européens, et sa durée est également plus faible. Les raisons sont multifactorielles ; on peut citer des congés maternités non adaptés à l'allaitement, un manque d'accompagnement, des douleurs au moment de la tétée, des avis divergents des professionnels de santé...

A l'aide du réseau officinal, qui permet à toute personne de s'entretenir sans rendez-vous, sur une grande plage horaire avec un professionnel de santé, le pharmacien d'officine peut créer une relation privilégiée avec les parents. Lors de ces entretiens, le pharmacien peut discuter de l'alimentation de leur nourrisson, en informant sur la supériorité de l'allaitement, sans pour autant culpabiliser la mère qui ne souhaite pas allaiter.

Les formations apportées aux pharmaciens au sein de l'officine sur les préparations pour nourrissons et les préparations de suite sont dispensées essentiellement par les laboratoires et basées principalement sur le marketing. Il est donc essentiel que le pharmacien s'informe scientifiquement sur les différentes préparations.

Du fait de ses connaissances scientifiques et de la relation de confiance qu'il peut avoir établi, le pharmacien peut apporter des réponses de qualité aux questions que se posent les parents et les guider dans le choix de la préparation pour leur enfant.

Une écoute empathique des parents est primordiale ; cela permet d'instaurer un climat de confiance et de rassurer les parents dans des moments, comme le choix de l'alimentation de leur nourrisson, qui peuvent être la cause de tourments.

Au mois de décembre, des laits infantiles ont dû être retirés du marché du fait d'une possible infection par des salmonelles. Le circuit officinal de retrait de lot est structuré, celui des grandes surfaces a montré des failles, ce qui a conduit les parlementaires à se poser la question du statut des laits infantile, doit-on lui donner le statut de médicament afin que ces laits réintègrent le monopole pharmaceutique.

Bibliographie

- 7** Académie nationale de médecine. « Alimentation du nouveau-né et du nourrisson | Académie nationale de médecine ». Bulletin, février 2009.
- 2** AFSSA. « Apport en protéines consommation, qualité, besoins et recommandations Synthèse du rapport », 2007.
- 10** ANSES. « Actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras. Rapport d'expertise collective. », Mai 2011.
- 6** ANSES. « Actualisation des repères du PNNS : élaboration des référentiels nutritionnels », 2016.
- 33** Armengaud, D. « Troubles digestifs courants du nourrisson quelle alimentation? » *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 9, n° 3 (1 janvier 1996): 181-83.
- 26** Arrêté du 11 avril 2008 relatif aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite et modifiant l'arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales (s. d.). Consulté le 25 mai 2017.
- 25** Arsan, Amine, Françoise Mosser, Anne-Marie Dartois, et Marielle du Frayssex. *Alimentation de l'enfant de la naissance à 3 ans*. Doin, 2011.
- 15** Beaufrère et al. « La promotion de l'allaitement maternel : c'est aussi l'affaire des pédiatres... ». *Archives de Pédiatrie* 7, n° 11 (novembre 2000): 1149-53.
- 4** Beylot, G. « Les laits infantiles fiche conseil en pédiatrie », *Actualités pharmaceutiques*, n° no488 (septembre 2009): 51-56.
- 36** « Biberon : comment le préparer et le conserver ? | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ». Consulté le 19 janvier 2018.
- 11** Billeaud, « Les substituts du lait maternel : évolution des idées ». Résumé de présentation, Avril 2017.
- 13** Bocquet et al. « Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge. Réalisation pratique ».

Archives de Pédiatrie 10, n° 1 (1 janvier 2003): 76-81.

29 Bocquet et al. « Traitement nutritionnel des diarrhées aiguës du nourrisson et du jeune enfant ». *Archives de Pédiatrie* 9, n° 6 (juin 2002): 610-19.

30 Chouraqui. « Les laits infantiles en 2005 ». *Cahiers de Nutrition et de Diététique* 40, n° 5 (novembre 2005): 244-49.

23 Clere, N. « L'alimentation du nouveau né », n° 533 (Février 2014): 40-42.

32 Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. « Diététique basée sur les preuves : que retenir pour la prescription d'une préparation pour nourrissons et d'une préparation de suite en 2007 ? » *Archives de Pédiatrie* 14, n° 4 (avril 2007): 370-75.

28 Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. « Phyto-estrogènes et aliments à base de soja chez le nourrisson et l'enfant : la prudence est de mise ». *Archives de Pédiatrie* 13, n° 3 (mars 2006): 235-37.

17 Comité de nutrition de la société française de pédiatrie. « PNNS Allaitement maternel les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère ». Ministère des solidarités, de la santé et de la famille, 2005.

24 Comité de nutrition de la société française de pédiatrie, « Préparations pour nourrissons et préparations de suite : pour une commercialisation et une communication basée sur les preuves ». *Archives de Pédiatrie* 14, n° 4 (avril 2007): 319-21.

12 Duhamel, J. -F., et J. Brouard. « L'eau et l'hydratation : une nécessité pour la vie ». *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 23, n° 1 (mars 2010): 9-12.

22 Ghisolfi et al. « Promotion de l'allaitement maternel et informations destinées aux parents sur les préparations pour nourrissons : 2 politiques de communication incompatibles ? », 29 juin 2009.

5 Goulet, Michel Vidailhet, et Dominique Turck. *Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologique*. Progrès en pédiatrie. 2e édition Rueil-Malmaison: Doin ed. Wolters Kluwer

France, 2012.

8 Guesnet et al., « Place des lipides dans l'alimentation du nourrisson ». *Oléagineux, Corps gras, Lipides* 20, n° 2 (1 mars 2013): 79-87.

37 Gueugnon, Corinne. « Laits végétaux, un danger pour les nourrissons », 12 janvier 2017.

14 Hascoet et al. « VITAMINE K - Mise à jour des recommandations ». SFN bulletin n°06, Décembre 2015.

35 « Laits pour nourrissons. Choisir un lait. Pédiatre AFPA Laits infantiles | Prescrire un Lait : Informations et Aide au Choix ». Consulté le 19 janvier 2018. <http://www.laits.fr/>.

38 « L'Anses pointe les risques liés à l'alimentation des nourrissons avec des boissons autres que le lait maternel et substituts | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ». Consulté le 2 juillet 2018.

27 Le Luyer, B., G. Makhoul, et J. -F. Duhamel. « Étude multicentrique, contrôlée en double insu d'une formule adaptée enrichie en *Saccharomyces boulardii* dans le traitement des diarrhées aiguës du nourrisson ». *Archives de Pédiatrie* 17, n° 5 (mai 2010): 459-65.

1 Lokombé Léké, et Mullié. « Nutrition du nourrisson et diversification alimentaire ». *Cahiers de Nutrition et de Diététique* 39, n° 5 (1 novembre 2004): 349-59.

3 Parmentier, B. « Enfant et nutrition guide à l'usage des professionnels ». Office de la naissance et de l'enfance, 2009.

16 Picaud. « Allaitement maternel et lait maternel : quels bénéfices pour la santé de l'enfant ». *Nutrition Clinique et Métabolisme*, VIIIe Symposium nutrition « Intervention nutritionnelle » : De la prévention à la thérapeutique, Brest, octobre 2007, 22, n° 2 (juin 2008): 71-74.

21 « PNNS. Livret d'accompagnement du guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents destiné aux professionnels de santé. », septembre 2009.

31 Sarrio, Françoise, et Patrick Tounian. *Alimentation de l'enfant de 0 à 3 ans*. 2eEd. Collection Pédiatrie a. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson, 2011.

9 Tackoen, M. « Le lait maternel composition nutritionnelle et propriétés fonctionnelles », n° 33 (2012): 309-17.

34 Tounian, P. « Les erreurs à éviter dans le choix d'un lait infantile ». *Archives de Pédiatrie*, Congrès des Sociétés de Pédiatrie - Lyon 2006 Congrès des Sociétés de Pédiatrie, 13, n° 6 (juin 2006): 561-63.

19 Turck, D. « Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère ». *Archives de Pédiatrie* 12, Supplement 3 (décembre 2005): S145-65.

20 Turck, D. « Plan d'action : allaitement maternel », Juin 2010.

18 Victora et al., « Breastfeeding in the 21st Century: Epidemiology, Mechanisms, and Lifelong Effect ». *The Lancet* 387, n° 10017 (30 janvier 2016): 475-90.

Annexe 1 : Positions d'allaitement

POSITIONS D'ALLAITEMENT



BIOLOGICAL NURTURING (BN) OU POSITION NATURELLE

Avoir le dos en arrière plus ou moins incliné à votre convenance (mais pas à plat).
Positionnez votre enfant sur votre ventre, une main sous ses fesses.
Et laissez votre enfant prendre le sein, il se positionnera correctement tout seul.
Il est possible que sa tête oscille d'avant en arrière le temps qu'il trouve la position adéquate ; c'est normal laissez-le faire.
Dans cette position, il pourra aisément utiliser tous ses réflexes innés.



BALLON DE RUGBY



BALLON DE RUGBY
JUMEAUX



MADONE INVERSÉE
OU BERCEUSE INVERSÉE



COUCHÉE SUR LE CÔTÉ

LA MISE AU SEIN



Mettre la main en C, formé par le pouce et l'index pour soutenir le sein.
Les doigts sont placés en arrière de l'aréole sans compresser le sein.
Le bébé est positionné le nez en face du mamelon pour faciliter la prise du sein.



CALIFOURCHON

**Annexe 2 : PNNS. Livret d'accompagnement du guide nutrition
des enfants et ados pour tous les parents destiné aux
professionnels de santé.** Septembre 2009. (P55-56)

Dialoguer avec les parents

Questions des parents

Éléments de réponses

Quel est l'intervalle entre deux tétées ?	Il n'existe aucune règle quant au nombre et à la fréquence des tétées. L'allaitement se fait à la demande du bébé. Sauf recommandation médicale (petit poids de naissance, croissance non satisfaisante...) ou décalage de l'horloge biologique du bébé après son premier mois (voir dernière question du tableau, page suivante), il faut éviter de le réveiller pour le mettre au sein.
Quelle est la durée d'une tétée ?	L'allaitement se fait à la demande du bébé, sans restriction de durée. Des pauses sont recommandées pour permettre un remplissage progressif de l'estomac et faciliter les rots.
Faut-il donner de l'eau en plus de l'allaitement ?	Dans les circonstances habituelles, l'eau apportée par le lait maternel suffit tout à fait à couvrir les besoins du bébé. Si il semble avoir soif, on peut lui accorder une courte tétée supplémentaire entre deux « vraies » tétées. En cas de fièvre ou de forte chaleur, de l'eau pure peut être proposée.
Faut-il donner un sein ou deux seins à chaque tétée ?	On recommande habituellement de donner les deux seins à chaque tétée en début d'allaitement, puis un seul sein par tétée lorsque la lactation est bien établie. La composition du lait varie au cours de la tétée : très liquide au début, le lait s'épaissit progressivement et sa teneur en graisses augmente pour devenir importante en fin de tétée : il est donc important que l'enfant tète suffisamment longtemps le même sein pour bénéficier d'un apport lipidique suffisant.
Quelle est la fréquence normale des selles ?	Le nouveau-né produit généralement une selle après chaque tétée. Au bout de quelques semaines, le nombre de selles quotidiennes diminue et au-delà d'un mois, il peut arriver que certains bébés n'aient plus qu'une ou deux selles par semaine. On ne parlera de constipation que si les selles sont dures, difficiles à éliminer, et si l'abdomen est météorisé, tendu, douloureux.

<p>Quelle contraception pendant l'allaitement ?</p>	<p>Il est possible que l'absence de règles dure tout le temps de l'allaitement mais cela n'empêche pas une éventuelle ovulation : par conséquent, l'allaitement ne doit pas être considéré comme un moyen de contraception. Il est possible, sous conseil médical, d'utiliser une contraception durant l'allaitement.</p>
<p>Peut-on fumer ou consommer de l'alcool pendant l'allaitement ?</p>	<p>La nicotine et l'alcool passent dans le lait et ne sont pas recommandés pour le bébé.</p>
<p>Peut-on allaiter après une césarienne ?</p>	<p>La césarienne n'est pas une contre-indication : la première mise au sein sera parfois un peu retardée, surtout en cas d'anesthésie générale, mais elle devrait avoir lieu dans les six premières heures.</p>
<p>Peut-on donner des médicaments ou des tisanes pour faciliter l'allaitement ?</p>	<p>La mère doit boire suffisamment (eau, thé léger, tisanes). La bourrache, le fenouil, l'anis, le basilic et le houblon sont réputés galactogènes. L'extrait de galéga et de malt est toujours régulièrement prescrit.</p>
<p>Peut-on allaiter des jumeaux ?</p>	<p>La quantité de lait produite étant proportionnelle à la demande, il est possible de faire téter les jumeaux alternativement ou mieux, les deux ensemble. Parfois, la lactation est insuffisante pour les deux bébés et nécessite un complément de « lait » infantile.</p>
<p>La mère peut-elle s'absenter pendant l'allaitement ?</p>	<p>Le bébé peut être nourri avec du lait maternel préalablement tiré et conservé au réfrigérateur ou au congélateur. Si les réserves de lait sont insuffisantes, il faudra compléter avec du « lait » infantile. Pour que l'allaitement de la mère soit entretenu, il lui faudra tirer régulièrement son lait.</p>
<p>Le bébé « confond le jour et la nuit ». Que puis-je faire ?</p>	<p>Au-delà du premier mois où il est nécessaire de suivre le rythme du bébé, il est possible de décaler très progressivement l'horloge biologique du bébé en le réveillant toutes les deux ou trois heures le jour pour le changer ou l'allaiter, et en espaçant progressivement les tétées de nuit afin de mettre en place un rythme nyctéméral plus compatible avec la vie de famille.</p>

Annexe 3 : Composition réglementaire préparation pour nourrissons

Annexe I

- Modifié par [Arrêté du 9 mai 2014 - art. 3](#)

COMPOSITION ESSENTIELLE DES PRÉPARATIONS POUR NOURRISSONS LORSQU'ELLES SONT RECONSTITUÉES SELON LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT

Les valeurs indiquées dans la présente annexe se rapportent aux produits finaux prêts à l'emploi, commercialisés tels quels ou reconstitués selon les instructions du fabricant.

1. Energie

MINIMUM	MAXIMUM
250 kJ/100 ml (60 kcal/100 ml)	295 kJ/100 ml (70 kcal/100 ml)

2. Protéines

Teneur en protéines = teneur en azote × 6,25.

Des acides aminés ne peuvent être ajoutés aux préparations pour nourrissons que dans le but d'améliorer la valeur nutritionnelle des protéines et uniquement dans les proportions nécessaires à cet effet.

2.1. Préparations pour nourrissons à base de protéines de lait de vache ou de lait de chèvre :

MINIMUM (1)	MAXIMUM
0,45 g/100 kJ (1,8 g/100 kcal)	0,7 g/100 kJ (3 g/100 kcal)

(1) Les préparations pour nourrissons à base de protéines de lait de vache ou de lait de chèvre ayant une teneur en protéines comprise entre le minimum et 0,5 g/100 kJ (2 g/100 kcal) sont conformes aux dispositions du paragraphe 2 de l'article 5.

A valeur énergétique égale, la préparation pour nourrissons doit contenir une quantité disponible de chacun des acides aminés indispensables ou indispensables sous certaines conditions au moins égale à celle contenue dans la protéine de référence (lait maternel, tel que défini à l'annexe V).

Toutefois, pour les calculs, les concentrations de méthionine et de cystine peuvent être comptées ensemble si le rapport méthionine/cystine n'est pas supérieur à 2 et les concentrations de phénylalanine et de tyrosine peuvent être comptées ensemble si le rapport tyrosine/phénylalanine n'est pas supérieur à 2.

Le rapport méthionine/cystine peut être supérieur à 2 sans toutefois dépasser 3 pour autant que l'adéquation de la préparation à l'alimentation particulière des nourrissons soit démontrée par des études appropriées réalisées conformément aux orientations des experts généralement admises concernant la conception et la réalisation de ces études.

2.2. Préparations pour nourrissons à base d'hydrolysats de protéines :

MINIMUM (1)	MAXIMUM
0,45 g/100 kJ (1,8 g /100 kcal)	0,7 g/100 kJ (3 g/100 kcal)

(1) Les préparations pour nourrissons à base d'hydrolysats de protéines ayant une teneur en protéines comprise entre le minimum et 0,56 g/100 kJ (2,25 g/100 kcal) sont conformes aux dispositions paragraphe 3 de l'article 5.

A valeur énergétique égale, la préparation pour nourrissons doit contenir une quantité disponible de chacun des acides aminés indispensables ou indispensables sous certaines conditions au moins égale à celle contenue dans la protéine de référence (lait maternel, tel que défini à l'annexe V).

Toutefois, pour les calculs, les concentrations de méthionine et de cystine peuvent être comptées ensemble si le rapport méthionine/cystine n'est pas supérieur à 2 et les concentrations de phénylalanine et de tyrosine peuvent être comptées ensemble si le rapport tyrosine/phénylalanine n'est pas supérieur à 2.

Le rapport méthionine/cystine peut être supérieur à 2 sans toutefois dépasser 3 pour autant que l'adéquation de la préparation à l'alimentation particulière des nourrissons soit démontrée par des études appropriées réalisées conformément aux orientations des experts généralement admises concernant la conception et la réalisation de ces études.

La teneur en L-carnitine doit être au moins égale à 0,3 mg/100 kJ (1,2 mg/100 kcal).

2.3. Préparations pour nourrissons à base d'isolats de protéines de soja, seuls ou mélangés à des protéines de lait de vache ou de lait de chèvre :

MINIMUM	MAXIMUM
0,56 g/100 kJ	0,7 g/100 kJ
(2,25 g/100 kcal)	(3 g/100 kcal)

Seuls les isolats de protéines de soja sont employés pour la fabrication de ces préparations pour nourrissons.

A valeur énergétique égale, la préparation pour nourrissons doit contenir une quantité disponible de chacun des acides aminés indispensables ou indispensables sous certaines conditions au moins égale à celle contenue dans la protéine de référence (lait maternel, tel que défini à l'annexe V).

Toutefois, pour les calculs, les concentrations de méthionine et de cystine peuvent être comptées ensemble si le rapport méthionine/cystine n'est pas supérieur à 2 et les concentrations de phénylalanine et de tyrosine peuvent être comptées ensemble si le rapport tyrosine/phénylalanine n'est pas supérieur à 2.

Le rapport méthionine/cystine peut être supérieur à 2 sans toutefois dépasser 3 pour autant que l'adéquation de la préparation à l'alimentation particulière des nourrissons soit démontrée par des études appropriées réalisées conformément aux orientations des experts généralement admises concernant la conception et la réalisation de ces études.

La teneur en L-carnitine doit être au moins égale à 0,3 mg/100 kJ (1,2 mg/100 kcal).

3. Taurine

En cas d'ajout à des préparations pour nourrissons, la quantité de taurine ne doit pas être supérieure à 2,9 mg/100 kJ (12 mg/100 kcal).

4. Choline

MINIMUM	MAXIMUM
1,7 mg/100 kJ (7 mg/100 kcal)	12 mg/100 kJ (50 mg/100 kcal)

5. Lipides

MINIMUM	MAXIMUM
1,05 g/100 kJ (4,4 g/100 kcal)	1,4 g/100 kJ (6,0 g/100 kcal)

5.1. L'utilisation des substances suivantes est interdite :

- huile de sésame ;
- huile de coton.

5.2. Acide laurique et acide myristique :

MINIMUM	MAXIMUM
—	isolément ou ensemble : 20 % des matières grasses totales

5.3. La teneur en isomères trans d'acides gras ne doit pas être supérieure à 3 % de la teneur totale en matières grasses.

5.4. La teneur en acide érucique ne doit pas être supérieure à 1 % de la teneur totale en matières grasses.

5.5. Acide linoléique (sous forme de glycérides = linoléates) :

MINIMUM	MAXIMUM
70 mg/100 kJ (300 mg/100 kcal)	285 mg/100 kJ (1 200 mg/100 kcal)

5.6. La teneur en acide alpha-linolénique ne doit pas être inférieure à 12 mg/100 kJ (50 mg/100 kcal).

Le rapport acide linoléique/alpha-linolénique ne doit pas être inférieur à 5, ni supérieur à 15.

5.7. Des acides gras polyinsaturés (LCP) à chaînes longues (20 et 22 atomes de carbone) peuvent être ajoutés. Dans ce cas, leur teneur ne doit pas être supérieure à :

1 % de la teneur totale en matières grasses pour les LCP n - 3 et 2 % de la teneur totale en matières grasses pour les LCP n - 6 (1 % de la teneur totale en matières grasses pour l'acide arachidonique [20:4 n - 6]).

La teneur en acide eicosapentaénoïque (20:5 n - 3) ne doit pas être supérieure à la teneur en acide docosahexaénoïque (22:6 n - 3).

La teneur en acide docosahexaénoïque (22:6 n - 3) ne doit pas être supérieure à la teneur en LCP n - 6.

6. Phospholipides

La quantité de phospholipides dans les préparations pour nourrissons ne doit pas excéder 2 g/l.

7. Inositol

MINIMUM	MAXIMUM
1 mg/100 kJ (4 mg/100 kcal)	10 mg/100 kJ (40 mg/100 kcal)

8. Glucides

MINIMUM	MAXIMUM
2,2 g/100 kJ (9 g/100 kcal)	3,4 g/100 kJ (14 g/100 kcal)

8.1. Seuls les glucides ci-après peuvent être utilisés :

- lactose ;
- maltose ;
- saccharose ;
- glucose ;
- malto-dextrines ;
- sirop de glucose ou sirop de glucose déshydraté ;
- amidon précuit, naturellement exempt de gluten ;
- amidon gélatinisé, naturellement exempt de gluten.

8.2. Lactose :

MINIMUM	MAXIMUM
1,1 g/100 kJ (4,5 g/100 kcal)	— —

La présente disposition n'est pas applicable aux préparations pour nourrissons dans lesquelles les isolats de protéines de soja représentent plus de 50 % de la teneur totale en protéines.

8.3. Saccharose :

Le saccharose ne peut être ajouté qu'aux préparations pour nourrissons à base d'hydrolysats de protéines. En cas d'ajout, la teneur en saccharose ne doit pas être supérieure à 20 % de la teneur totale en glucides.

8.4. Glucose :

Le glucose ne peut être ajouté qu'aux préparations pour nourrissons à base d'hydrolysats de protéines. En cas d'ajout, la teneur en glucose ne doit pas être supérieure à 0,5 g/100 kJ (2 g/100 kcal).

8.5. Amidon précuit et/ou amidon gélatinisé :

MINIMUM	MAXIMUM
—	2 g/100 ml et 30 % de la teneur totale en glucides

9. Fructo-oligosaccharides et galacto-oligosaccharides

Des fructo-oligosaccharides et des galacto-oligosaccharides peuvent être ajoutés dans les préparations pour nourrissons. Dans ce cas, leur teneur ne doit pas être supérieure à : 0,8 g/100 ml dans une combinaison de 90 % d'oligogalactosyl-lactose et de 10 % d'oligofructosyl-saccharose de poids moléculaire élevé.

D'autres combinaisons et teneurs maximales de fructo-oligosaccharides et de galacto-oligosaccharides peuvent être employées conformément à l'article 4.

10. Eléments minéraux

10.1. Préparations pour nourrissons à base de protéines de lait de vache ou de lait de chèvre ou d'hydrolysats de protéines :

	POUR 100 kJ		POUR 100 kcal	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Sodium (mg)	5	14	20	60
Potassium (mg)	15	38	60	160
Chlorure (mg)	12	38	50	160
Calcium (mg)	12	33	50	140
Phosphore (mg)	6	22	25	90
Magnésium (mg)	1,2	3,6	5	15
Fer (mg)	0,07	0,3	0,3	1,3
Zinc (mg)	0,12	0,36	0,5	1,5
Cuivre (µg)	8,4	25	35	100
Iode (µg)	2,5	12	10	50
Sélénium (µg)	0,25	2,2	1	9
Manganèse (µg)	0,25	25	1	100
Fluorure (µg)	—	25	—	100

Le rapport calcium/phosphore ne doit pas être inférieur à 1,0 ni supérieur à 2,0.

10.2. Préparations pour nourrissons à base d'isolats de protéines de soja, seules ou mélangées avec des protéines de lait de vache ou de lait de chèvre.

Toutes les prescriptions du point 10.1 s'appliquent sauf celles relatives au fer et au phosphore qui sont remplacées par les prescriptions suivantes :

	POUR 100 kJ		POUR 100 kcal	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Fer (mg)	0,12	0,5	0,45	2
Phosphore (mg)	7,5	25	30	100

11. Vitamines

	POUR 100 kJ		POUR 100 kcal	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Vitamine A ($\mu\text{g-ER}$) (1)	14	43	60	180
Vitamine D (μg) (2)	0,25	0,65	1	2,5
Thiamine (μg)	14	72	60	300
Riboflavine (μg)	19	95	80	400
Niacine (μg) (3)	72	375	300	1 500
Acide pantothénique (μg)	95	475	400	2 000
Vitamine B6 (μg)	9	42	35	175
Biotine (μg)	0,4	1,8	1,5	7,5
Acide folique (μg)	2,5	12	10	50
Vitamine B12 (μg)	0,025	0,12	0,1	0,5
Vitamine C (mg)	2,5	7,5	10	30
Vitamine K (μg)	1	6	4	25
Vitamine E (mg $\alpha\text{-ET}$) (4)	0,5/g d'acides gras polyinsaturés exprimés en acide linoléique corrigé des doubles liaisons (5) mais en aucun cas inférieur à 0,1 mg pour 100 kJ disponibles.	1,2	0,5/g d'acides gras polyinsaturés exprimés en acide linoléique corrigé des doubles liaisons (5), mais en aucun cas inférieur à 0,5 mg pour 100 kcal disponibles.	5

(1) ER = tous les équivalents trans rétinol.

(2) Sous forme de cholécalciférol, dont 10 μg = 400 UI de vitamines D.

(3) Niacine préformée.

(4) $\alpha\text{-ET}$ = d- α -équivalent tocophérol.

(5) 0,5 mg $\alpha\text{-ET}$ /1 g acide linoléique (18:2 n - 6) ; 0,75 mg $\alpha\text{-ET}$ /1 g acide alpha-linolénique (18:3 n - 3) ; 1,0 mg $\alpha\text{-ET}$ /1 g acide arachidonique (20:4 n - 6) ; 1,25 mg $\alpha\text{-ET}$ /1 g acide éicosapentaénoïque (20:5 n - 3) ; 1,5 mg $\alpha\text{-ET}$ /1 g acide docosahexaénoïque (22:6 n - 3).

12. Nucléotides

Les nucléotides suivants peuvent être ajoutés :

	MAXIMUM (1)	
	(mg/100 kJ)	(mg/100 kcal)
Monophosphate 5' de cytidine.	0,60	2,50
Monophosphate 5' d'uridine.	0,42	1,75
Monophosphate 5' d'adénosine.	0,36	1,50
Monophosphate 5' de guanosine.	0,12	0,50
Monophosphate 5' d'inosine.	0,24	1,00
(1) La concentration totale en nucléotides ne doit pas dépasser 1,2 mg/100 kJ (5 mg/100 kcal).		

Annexe 4 : Composition réglementaire des préparations de suite

Annexe II

- Modifié par [Arrêté du 9 mai 2014 - art. 3](#)

COMPOSITION ESSENTIELLE DES PRÉPARATIONS DE SUITE LORSQU'ELLES SONT RECONSTITUÉES SELON LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT

Les valeurs indiquées dans la présente annexe se rapportent aux produits finaux prêts à l'emploi, commercialisés tels quels ou reconstitués selon les instructions du fabricant.

1. Energie

MINIMUM	MAXIMUM
250 kJ/100 ml (60 kcal/100 ml)	295 kJ/100 ml (70 kcal/100 ml)

2. Protéines

Teneur en protéines = teneur en azote × 6,25.

Dans tous les cas, des acides aminés ne peuvent être ajoutés aux préparations de suite que dans le but d'améliorer la valeur nutritionnelle des protéines et uniquement dans les proportions nécessaires à cet effet.

2.1. Préparations de suite à base de protéines de lait de vache ou de lait de chèvre :

MINIMUM	MAXIMUM
0,45 g/100 kJ (1,8 g/100 kcal)	0,8 g/100 kJ (3,5 g/100 kcal)

A valeur énergétique égale, la préparation de suite doit contenir une quantité disponible de chacun des acides aminés indispensables, ou indispensables sous certaines conditions, au moins égale à celle contenue dans la protéine de référence (lait maternel, tel que défini à l'annexe V).

Toutefois, pour les calculs, les concentrations de méthionine et de cystine peuvent être comptées ensemble si le rapport méthionine/cystine n'est pas supérieur à 3, et les concentrations de phénylalanine et de tyrosine peuvent être comptées ensemble si le rapport tyrosine/phénylalanine n'est pas supérieur à 2.

2.2. Préparations de suite à base d'hydrolysats de protéines :

MINIMUM (1)	MAXIMUM
0,45 g/100 kJ (1,8 g /100 kcal)	0,8 g/100 kJ (3,5 g/100 kcal)

(1) Les préparations de suite à base d'hydrolysats de protéines ayant une teneur en protéines comprise entre le minimum et 0,56 g/100 kJ (2,25 g/100 kcal) sont conformes aux dispositions du 2 de l'article 6.

A valeur énergétique égale, la préparation de suite doit contenir une quantité disponible de chacun des acides aminés indispensables, ou indispensables sous certaines conditions, au moins égale à celle contenue dans la protéine de référence (lait maternel, tel que défini à l'annexe V).

Toutefois, pour les calculs, les concentrations de méthionine et de cystine peuvent être comptées ensemble si le rapport méthionine/cystine n'est pas supérieur à 3, et les concentrations de phénylalanine et de tyrosine peuvent être comptées ensemble si le rapport tyrosine/phénylalanine n'est pas supérieur à 2.

2.3. Préparations de suite à base d'isolats de protéines de soja, seuls ou mélangés à des protéines de lait de vache ou de lait de chèvre :

MINIMUM	MAXIMUM
0,56 g/100 kJ (2,25 g/100 kcal)	0,8 g/100 kJ (3,5 g/100 kcal)

Seuls les isolats de protéines de soja sont employés pour la fabrication de ces préparations.

A valeur énergétique égale, la préparation de suite doit contenir une quantité disponible de chacun des acides aminés indispensables, ou indispensables sous certaines conditions, au moins égale à celle contenue dans la protéine de référence (lait maternel, tel que défini à l'annexe V).

Toutefois, pour les calculs, les concentrations de méthionine et de cystine peuvent être comptées ensemble si le rapport méthionine/cystine n'est pas supérieur à 3, et les concentrations de phénylalanine et de tyrosine peuvent être comptées ensemble si le rapport tyrosine/phénylalanine n'est pas supérieur à 2.

3. Taurine

En cas d'ajout à des préparations de suite, la quantité de taurine ne doit pas être supérieure à 2,9 mg/100 kJ (12 mg/100 kcal).

4. Lipides

MINIMUM	MAXIMUM
0,96 g/100 kJ (4,0 g/100 kcal)	1,4 g/100 kJ (6,0 g/100 kcal)

4.1. L'utilisation des substances suivantes est interdite :

- huile de sésame ;
- huile de coton.

4.2. Acide laurique et acide myristique :

MINIMUM	MAXIMUM
-	Isolément ou ensemble : 20 % des matières grasses totales

4.3. La teneur en isomères trans d'acides gras ne doit pas être supérieure à 3 % de la teneur totale en matières grasses.

4.4. La teneur en acide érucique ne doit pas être supérieure à 1 % de la teneur totale en matières grasses.

4.5. Acide linoléique (sous forme de glycérides = linoléates) :

MINIMUM	MAXIMUM
70 mg/100 kJ (300 mg/100 kcal)	285 mg/100 kJ (1 200 mg/100 kcal)

4.6. La teneur en acide alpha-linolénique ne doit pas être inférieure à 12 mg/100 kJ (50 mg/100 kcal).

Le rapport acide linoléique/alpha-linolénique ne doit pas être inférieur à 5 ni supérieur à 15.

4.7. Des acides gras polyinsaturés (LCP) à chaînes longues (20 et 22 atomes de carbone) peuvent être ajoutés. Dans ce cas, leur teneur ne doit pas être supérieure à :

1 % de la teneur totale en matières grasses pour les LCP n - 3 et 2 % de la teneur totale en matières grasses pour les LCP n - 6 (1 % de la teneur totale en matières grasses pour l'acide arachidonique [20:4 n - 6]).

La teneur en acide eicosapentaénoïque (20:5 n - 3) ne doit pas être supérieure à la teneur en acide docosahexaénoïque (22:6 n - 3).

La teneur en acide docosahexaénoïque (22:6 n - 3) ne doit pas être supérieure à la teneur en LCP n - 6.

La teneur en acide docosahexaénoïque (22:6 n - 3) ne doit pas être supérieure à la teneur en LCP n - 6.

5. Phospholipides

La quantité de phospholipides dans les préparations de suite ne doit pas être supérieure à 2 g/l.

6. Glucides

MINIMUM	MAXIMUM
2,2 g/100 kJ (9 g/100 kcal)	3,4 g/100 kJ (14 g/100 kcal)

6.1. L'utilisation d'ingrédients contenant du gluten est interdite.

6.2. Lactose :

MINIMUM	MAXIMUM
1,1 g/100 kJ (4,5 g/100 kcal)	-

La présente disposition n'est pas applicable aux préparations de suite dans lesquelles les isolats de protéines de soja représentent plus de 50 % de la teneur totale en protéines.

6.3. Saccharose, fructose, miel :

MINIMUM	MAXIMUM
-	Isolément ou ensemble : 20 % de la teneur totale en glucides

Le miel fait l'objet d'un traitement destiné à détruire les spores de Clostridium botulinum.

6.4. Glucose :

Le glucose ne peut être ajouté qu'aux préparations de suite à base d'hydrolysats de protéines. En cas d'ajout, la teneur en glucose ne doit pas être supérieure à 0,5 g/100 kJ (2 g/100 kcal).

7. Fructo-oligosaccharides et galacto-oligosaccharides

Des fructo-oligosaccharides et des galacto-oligosaccharides peuvent être ajoutés dans les préparations de suite. Dans ce cas, leur teneur ne doit pas être supérieure à 0,8 g/100 ml dans une combinaison de 90 % d'oligogalactosyllactose et de 10 % d'oligofructosyl-saccharose de poids moléculaire élevé.

D'autres combinaisons et teneurs maximales de fructo-oligosaccharides et de galacto-oligosaccharides peuvent être employées conformément à l'article 4.

8. Eléments minéraux

8.1. Préparations de suite à base de protéines de lait de vache ou de lait de chèvre ou d'hydrolysats de protéines :

	POUR 100 kJ		POUR 100 kcal	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Sodium (mg)	5	14	20	60
Potassium (mg)	15	38	60	160
Chlorure (mg)	12	38	50	160
Calcium (mg)	12	33	50	140
Phosphore (mg)	6	22	25	90
Magnésium (mg)	1,2	3,6	5	15
Fer (mg)	0,14	0,5	0,6	2
Zinc (mg)	0,12	0,36	0,5	1,5
Cuivre (μ g)	8,4	25	35	100
Iode (μ g)	2,5	12	10	50
Sélénium (μ g)	0,25	2,2	1	9
Manganèse (μ g)	0,25	25	1	100
Fluorure (μ g)	-	25	-	100

Le rapport calcium/phosphore dans les préparations de suite ne doit pas être inférieur à 1,0 ni supérieur à 2,0.

8.2. Préparations de suite à base d'isolats de protéines de soja, seuls ou mélangés à des protéines de lait de vache ou de lait de chèvre .

Toutes les prescriptions du point 8.1 sont applicables sauf celles relatives au fer et au phosphore qui sont remplacées par les prescriptions suivantes :

	POUR 100 kJ		POUR 100 kcal	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum

Fer (mg)	0,22	0,65	0,9	2,5
Phosphore (mg)	7,5	25	30	100

9. Vitamines

	POUR 100 kJ		POUR 100 kcal	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Vitamine A ($\mu\text{g-ER}$) (1)	14	43	60	180
Vitamine D (μg) (2)	0,25	0,75	1	3
Thiamine (μg)	14	72	60	300
Riboflavine (μg)	19	95	80	400
Niacine (μg) (3)	72	375	300	1 500
Acide pantothénique (μg)	95	475	400	2 000
Vitamine B6 (μg)	9	42	35	175
Biotine (μg)	0,4	1,8	1,5	7,5
Acide folique (μg)	2,5	12	10	50
Vitamine B12 (μg)	0,025	0,12	0,1	0,5
Vitamine C (mg)	2,5	7,5	10	30

Vitamine K (μg)	1	6	4	25
Vitamine E (mg α -ET) (4)	0,5/g d'acides gras polyinsaturés exprimés en acide linoléique corrigé des doubles liaisons (5) mais en aucun cas inférieur à 0,1 mg pour 100 kJ disponibles.	1,2	0,5/g d'acides gras polyinsaturés exprimés en acide linoléique corrigé des doubles liaisons (5), mais en aucun cas inférieur à 0,5 mg pour 100 kcal disponibles.	5
<p>(1) ER = tous les équivalents trans rétinol. (2) Sous forme de cholécalciférol, dont 10 μg = 400 UI de vitamines D. (3) Niacine préformée. (4) α-ET = d-α-équivalent tocophérol. (5) 0,5 mg α-ET/1 g acide linoléique (18:2 n - 6) ; 0,75 mg α-ET/1 g acide alpha-linolénique (18:3 n - 3) ; 1,0 mg α-ET/1 g acide arachidonique (20:4 n - 6) ; 1,25 mg α-ET/1 g acide eicosapentaénoïque (20:5 n - 3) ; 1,5 mg α-ET/1 g acide docosahexaénoïque (22:6 n - 3).</p>				

10. Nucléotides

Les nucléotides suivants peuvent être ajoutés :

	MAXIMUM (1)	
	(mg/100 kJ)	(mg/100 kcal)
Monophosphate 5' de cytidine	0,60	2,50
Monophosphate 5' d'uridine	0,42	1,75
Monophosphate 5' d'adénosine	0,36	1,50
Monophosphate 5' de guanosine	0,12	0,50
Monophosphate 5' d'inosine	0,24	1,00
(1) La concentration totale en nucléotides ne doit pas dépasser 1,2 mg/100 kJ (5 mg/100 kcal).		

Annexe 5 : Compositions et valeurs nutritionnelles moyennes pour des laits de différentes origines.

Compositions et valeurs nutritionnelles moyennes pour des laits de différentes origines.

Constituants	Lait féminin	Lait de vache	Laits prématurés	Laits nourrissons	Laits de suite
Énergie (kcal/100 ml)	60-70	65-75	70-81	60-75	60-80
Protéines (g/100 ml)	0,8-1,2	3,0-3,5	2-2,3	1,4-1,9	1,62-3,24
Caséine (%)	40	80	40	44-80	40-80
Protéines solubles (%)	60	20	60	20-56	20-60
Lipides (g/100 ml)	3-4	3-5	3,4-4,2	2,6-3,8	2,37-4,68
A. linoléique (mg/100 ml)	350	90	375-616	350-740	216-864
A. α-linolénique (mg/100 ml)	37	traces	30-64	30-100	42-83
n-6/n-3	10	-	-	-	5,5-11,3
Glucides (g/100 ml)	7-8	4,5-5	7,7-8,6	6,7-9,5	5,4-10,8
Lactose (%)	85-90	100	50-80	35-100	25-100
Oligosaccharides (%)	10-15	-	-	-	-
Dextrine maltose (%)	-	-	20-50	0-45	0-43
Minéraux (mg/100 ml)	200	800	400-500	250-500	400-700
Sodium	10-20	49	28-29	16-38,6	22-43
Chlore	45	110	40-60	39-77	53-92
Calcium	30	125	65-100	39-93	69-125
Phosphore	15	86	40-54	29-60,8	50-90
Ca/P	2	1,25	1,2-2,5	1,2-2	1,18-1,67
Magnésium	3,5	10	5-8,3	4,9-10,2	6,2-12
Fer	0,04	0,01	0,04-1,2	0,53-1,5	0,72-1,4
Charge osmolaire (mOsm/100 ml)	8	23	29-30	21-27	15-27
Vitamines (/100 ml)					
A (UI)	203	45	200-475	196-280	200-280
D (UI)	20-30	20-30	42-121	36-88	43,2-129,6
E (mg)	0,35	0,1	0,8-2,8	0,7-1,7	0,6-2,16
C (mg)	3,8	11	6-18	7,1-13	2-12,75
B1 (mg)	0,18	0,44	0,04-0,12	0,04-0,07	0,04-0,11
B2 (mg)	0,031	1,75	0,12-0,2	0,061-0,14	0,09-0,17
B6 (mg)	0,059	0,51	0,04-0,1	0,04-0,11	0,04-0,14
B12 (µg)	0,07	6,6	0,15-0,5	0,15-0,3	0,05-0,55
K1 (µg)	1,5	17	2,8-8,4	3,3-7,1	3-7,2
A. folique (µg)	5,2	37,7	5,2-57	5,4-16	4,5-22

A. Lokombé Léké, C. Mullié / Cah. Nutr. Diét., 39, 5, (2004), 349-359 Nutrition du nourrisson et diversification alimentaire

Annexe 6 : Bien préparer et nettoyer un biberon

ANSES 2015 L'alimentation des nourrissons

Bien préparer et nettoyer un biberon

Préparez le biberon sur un **plan de travail propre**, lavez-vous soigneusement les mains avec du savon et séchez-les avec un torchon propre ou avec du papier absorbant jetable.

Utilisez la cuillère-mesure (dosette) issue de la boîte d'origine de la poudre de lait.

Préparez le biberon juste avant de le donner au bébé.

A température ambiante, le lait doit être donné dans l'heure, sinon jetez-le.

Lors de vos sorties, transportez l'eau dans le biberon et la poudre de lait dans un autre récipient. Au dernier moment, ajoutez la poudre dans le biberon. Mélangez bien. Exceptionnellement, le biberon peut être préparé à l'avance et conservé au réfrigérateur dans la partie la plus froide, à une température inférieure ou égale à 4°C (pas dans la porte du réfrigérateur).

Si vous utilisez une eau en bouteille, eau de source ou eau minérale naturelle, veillez à ce qu'elle soit bien destinée aux nourrissons. Par ailleurs, une bouteille entamée doit être réfrigérée et consommée rapidement.

S'il a été conservé au réfrigérateur, réchauffez le biberon avant de le donner, soit **au bain-marie**, soit **au chauffe-biberon**. Pour éviter les brûlures, **n'utilisez jamais le four à micro-ondes**.

Une fois réchauffé, le biberon doit être consommé **dans un délai d'une demi-heure** pour éviter le développement d'éventuels microbes.

Pour nettoyer le biberon, rincez-le d'abord à l'eau froide. Utilisez ensuite de l'eau chaude, du liquide vaisselle et un écouvillon. Rincez-le soigneusement et laissez-le sécher à l'air libre, démonté, tête en bas, sur un égouttoir. N'utilisez pas de torchon pour sécher le biberon et la tétine : il apporte des microbes.



SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ❖ *D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- ❖ *D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- ❖ *De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*
- ❖ *En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.