

**THESE**  
**POUR LE DIPLOME D'ETAT**  
**DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 13 juin 2014**

**Par Marie BRANLY**

---

**Relais de l'allaitement maternel par les laits infantiles**

---

**Membres du jury:**

**Président :** Mme Hannotiaux Marie Hélène, Maître de conférence en toxicologie, Faculté de Pharmacie, Université Lille 2

**Assesseur(s) :** Mme Martin Françoise, Maître de conférence en physiologie, Faculté de Pharmacie, Université Lille 2

**Membre(s) extérieur(s) :** Mme Branly Martine, Médecin de PMI, Hem

# Remerciements

A Madame Marie H el ene Hannotiaux, qui m'a fait l'honneur d'être présidente du jury  
Merci pour votre disponibilité et votre enseignement.

A Madame Françoise Martin, ma maître de thèse.

Merci d'avoir accepté d'étudier mon travail, je vous remercie pour votre disponibilité et votre compréhension.

A Martine Branly, belle maman, merci de me faire l'honneur d'être présente dans mon jury de thèse

A Papa, merci pour ton éducation et ta présence indispensable depuis que maman n'est plus là. Ton soutien et tes encouragements m'ont permis d'aboutir à ce travail, merci à Valie aussi pour avoir toujours cru en moi

A mon mari, pti nounou, pour ton amour né il y a six ans maintenant et qui grandit de jour en jour, toujours un projet pour l'avenir et le prochain me rend plus heureuse que jamais, la petite puce qui va bientôt arriver

A mes frère et s eur,

A ma famille et ma belle famille

A mes amis, sans qui ces six années d'études de pharmacie n'auraient pas été les mêmes. Des souvenirs gravés à jamais de tous ces moments passés ensemble, les soirées à danser des chorées et les vacances organisées chaque année feront toujours partie de ma mémoire.

Une pensée spéciale pour Angélique, notre amitié, débutée en deuxième année ne cessera de se poursuivre, je serais toujours là pour toi. Merci aussi à Lucile, Marie Teub, Marie Cr t, Pauline, Alice et H el ene, témoins de toutes ces années folles



**Faculté des Sciences Pharmaceutiques  
et Biologiques de Lille**



**Université Lille 2  
Droit et Santé**

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - 📠 : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

**Université Lille 2 – Droit et Santé**

Président : Professeur Christian SERGHERAERT

Vice- présidents : Madame Stéphanie DAMAREY

Professeur Marie-Hélène FOSSE-GOMEZ

Professeur Régis MATRAN

Professeur Salem KACET

Professeur Paul FRIMAT

Professeur Xavier VANDENDRIESSCHE

Professeur Patrick PELAYO

Madame Claire DAVAL

Madame Irène LAUTIER

Monsieur Larbi AIT-HENNANI

Monsieur Rémy PAMART

Secrétaire général : Monsieur Pierre-Marie ROBERT

## Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

Doyen :	Professeur Luc DUBREUIL
Vice-Doyen, 1 <sup>er</sup> assesseur :	Professeur Damien CUNY
Assesseurs :	Mme Nadine ROGER Professeur Philippe CHAVATTE
Chef des services administratifs :	Monsieur André GENY

### Liste des Professeurs des Universités :

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BAILLEUL	François	Pharmacognosie
M.	BERTHELOT	Pascal	Chimie Thérapeutique 1
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	Chimie Thérapeutique
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mlle	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie Générale
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie Générale
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mlle	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GESQUIERE	Jean-Claude	Chimie Organique

M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
Mme	GRAS	Hélène	Chimie Thérapeutique 3
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie Générale
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY – MAILLOLS	Anne Catherine	Droit et déontologie pharmaceutique
Mlle	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire
M	TARTAR	André	Chimie Organique
M.	VACCHER	Claude	Chimie Analytique
M.	VION	Daniel	Droit et déontologie pharmaceutique

---

### **Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers**

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M	BRUNET	Claude	Pharmacologie
Mme	CAPRON	Monique	Immunologie
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
M.	DUBREUIL	Luc	Bactériologie et Virologie Cliniques
M.	DUTHILLEUL	Patrick	Hématologie

M.	GAMOT	André	Chimie Analytique
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LHERMITTE	Michel	Toxicologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
<hr/>			
M.	DEPREUX	Patrick	Chimie Organique (ICPAL)
M.	BONTE	Jean-Paul	Chimie Analytique et (ICPAL)
<hr/>			

### **Liste des Maitres de Conférences**

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	AGOURIDAS	Laurence	Chimie Générale
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
M.	BEGHYN	Terence	Chimie Thérapeutique 3
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BOUTILLON	Christophe	Chimie Organique
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
Mme	CACHERA	Claude	Biochimie

M.	CARATO	Pascal	Chimie Thérapeutique 2
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mlle	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mlle	CHARTON	Julie	Chimie Organique
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mlle	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mlle	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
Melle	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
M.	FARCE	Amaury	Chimie Thérapeutique 2
Mlle	FLAMENT	Marie-Pierre	Pharmacotechnie Industrielle
Mlle	FLIPO	Marion	Chimie Organique
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
Melle	GARAT	Anne	Toxicologie
M.	GELEZ	Philippe	Biomathématiques
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOFFARD	Anne	Virologie
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle

Mlle	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique 1
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	LORIN-LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
Melle	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NEUT	Christel	Bactériologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Pharmacie Galénique
Mme	POMMERY	Nicole	Toxicologie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Melle	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
M.	SERGHERAERT	Eric	Droit et déontologie pharmaceutique
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
Mlle	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
Mme	THUILLIER	Pascale	Hématologie
Mme	VANHOUTTE	Geneviève	Biochimie
Mme	VITSE	Annie	Parasitologie
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique
M.	YOUS	Saïd	Chimie Thérapeutique 1

---

M.	FURMAN	Christophe	Pharmacobiochimie (ICPAL)
Mme	GOOSSENS	Laurence	Chimie Organique (ICPAL)

M. MILLET Régis Chimie Thérapeutique (ICPAL)

---

### Liste des Maitres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
M.	DECAUDIN	Bertrand	Pharmacie Clinique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie

---

### Professeurs Agrégés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	MAYES	Martine	Anglais
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et déontologie pharmaceutique

---

### Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

---

### Professeurs Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ABADIE	Eric	Droit et déontologie pharmaceutique

### Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BERTOUX	Elisabeth	Pharmacie Clinique - Biomathématiques
M.	CREN	Yves	Information Médicale - Biomathématiques
M.	FIEVET	Pierre	Information Médicale
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	WATRELOS	Michel	Droit et déontologie pharmaceutique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques - Pharmacie virtuelle

1.

2.

### AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique



**Faculté des Sciences Pharmaceutiques  
et Biologiques de Lille**



**Université Lille 2  
Droit et Santé**

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - ✉ : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises  
dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs**

# Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>15</b>
<b>1. LAIT MATERNEL ET ALLAITEMENT MATERNEL EXCLUSIF</b> .....	<b>17</b>
1.1. LAIT MATERNEL .....	17
1.1.1. <i>Physiologie de la lactation</i> .....	17
1.1.1.1. Mise en place de la lactation.....	17
1.1.1.2. Régulation de la production de lait.....	18
1.1.1.3. Evolution du lait durant la lactation .....	18
1.1.2. <i>Composition du lait maternel</i> .....	19
1.1.2.1. Composition qualitative.....	19
1.1.2.2. Modification de la composition du lait maternel .....	21
1.1.2.3. Différence entre le lait maternel et le lait de vache .....	21
1.1.3. <i>Bénéfices du lait maternel pour la santé du nouveau-né</i> .....	22
1.1.3.1. Protection contre les infections .....	22
1.1.3.2. Protection contre l'allergie.....	23
1.1.3.3. Protection contre l'obésité.....	23
1.1.3.4. Prévention du diabète de type I .....	24
1.1.3.5. Prévention de l'hypertension artérielle et des maladies cardio-vasculaires .....	24
1.1.3.6. Autres rôles bénéfiques de l'allaitement maternel sur le jeune enfant .....	25
1.1.4. <i>Bénéfices de l'allaitement pour la santé de la mère</i> .....	25
1.1.4.1. Prévention des hémorragies et des infections post-partum .....	25
1.1.4.2. Méthode de contraception efficace .....	25
1.1.4.3. Perte de poids et de masse graisseuse .....	26
1.1.4.4. Protection contre le cancer du sein et de l'ovaire .....	26
1.1.4.5. Prévention du risque d'ostéoporose .....	26
1.1.5. <i>Suppléments chez l'enfant nourri au sein</i> .....	26
1.1.5.1. Supplémentation en vitamine K .....	27
1.1.5.2. Supplémentation en vitamine D .....	27
1.2. ALLAITEMENT MATERNEL EXCLUSIF .....	28
1.2.1. <i>Définition de l'allaitement maternel exclusif</i> .....	28
1.2.2. <i>Promotion de l'allaitement maternel</i> .....	28
1.2.2.1. Rôle d'information pendant la grossesse .....	28
1.2.2.2. Suivi et accompagnement par les professionnels de santé .....	29
1.2.3. <i>Durée minimale d'allaitement maternel recommandée</i> .....	30
1.2.4. <i>Dix conditions pour le succès de l'allaitement maternel (32')</i> .....	30
1.2.5. <i>Installation de l'allaitement</i> .....	31
1.2.5.1. Contact peau à peau précoce.....	31
1.2.5.2. Installation et prise du sein .....	32
1.2.5.3. Fréquence et Durée des tétées .....	35
1.2.6. <i>Les tire-laits et la consommation du lait maternel</i> .....	36
1.2.6.1. L'utilisation de tire-laits.....	36
1.2.6.2. Recueil du lait maternel .....	37
1.2.6.3. Conservation du lait maternel .....	37
1.2.6.4. Réchauffer du lait maternel.....	38
1.2.6.5. Transport du lait maternel .....	38
<b>2. DE L'ALLAITEMENT MATERNEL MIXTE AU SEVRAGE</b> .....	<b>38</b>
2.1. DEFINITIONS .....	38
2.1.1. <i>Allaitement maternel mixte</i> .....	38
2.1.2. <i>Sevrage de l'allaitement maternel</i> .....	39
2.1.2.1. Sevrage temporaire ou définitif .....	39

2.1.2.2.	Sevrage naturel ou programmé par la mère .....	40
2.1.2.3.	Sevrage progressif ou brutal.....	40
2.2.	RAISONS QUI PEUVENT CONDUIRE AU SEVRAGE.....	40
2.2.1.	<i>Insuffisance de production de lait</i> .....	41
2.2.2.	<i>Reprise du travail</i> .....	42
2.2.3.	<i>Désagréments de l'allaitement maternel</i> .....	43
2.2.3.1.	Douleurs des mamelons .....	43
2.2.3.2.	Crevasses.....	43
2.2.3.3.	Engorgement mammaire .....	44
2.2.3.4.	Fatigue.....	44
2.2.4.	<i>Refus du sein par le nouveau-né et grève de tétée</i> .....	45
2.3.	MISE EN ROUTE DU RELAIS DE L'ALLAITEMENT MATERNEL.....	45
2.3.1.	<i>Choisir un moment adapté</i> .....	45
2.3.2.	<i>Démarrage d'un allaitement mixte</i> .....	46
2.3.3.	<i>Cas du sevrage brutal</i> .....	47
2.3.4.	<i>Sevrage progressif de l'allaitement maternel</i> .....	48
2.3.4.1.	Conseils pratiques au démarrage .....	48
2.3.4.2.	Durée du sevrage progressif.....	49
2.3.4.3.	Calendrier du sevrage progressif.....	49
2.3.4.4.	Conseils suite au sevrage progressif .....	50
2.3.4.5.	Disparition du lait maternel .....	50
2.4.	DIFFICULTES LIEES AU SEVRAGE .....	51
2.4.1.	<i>Refus du biberon par l'enfant</i> .....	51
2.4.2.	<i>Engorgement et Seins douloureux</i> .....	51
2.5.	CONSEQUENCES SUR LA LACTATION DE L'UTILISATION DE COMPLEMENTS .....	52
2.5.1.	<i>Introduction de compléments de lait infantile</i> .....	52
2.5.2.	<i>Utilisation de biberons et tétines</i> .....	52
2.5.3.	<i>Effets sur la lactation de l'utilisation de biberons</i> .....	53
<b>3.</b>	<b>LES LAITS INFANTILES .....</b>	<b>54</b>
3.1.	DEFINITIONS .....	54
3.1.1.	« <i>Laits 1<sup>er</sup> âge</i> » ou <i>Préparations pour nourrissons</i> .....	54
3.1.1.1.	La valeur énergétique .....	54
3.1.1.2.	Les protéines .....	54
3.1.1.3.	Les glucides.....	55
3.1.1.4.	Les lipides.....	55
3.1.1.5.	Les minéraux .....	56
3.1.2.	« <i>Laits 2<sup>ème</sup> âge</i> » ou <i>Préparations de suite</i> .....	57
3.1.3.	« <i>Laits de croissance</i> » ou <i>Préparations pour enfant en bas âge</i> .....	58
3.2.	INTERET DES LAITS INFANTILES PAR RAPPORT AU LAIT DE VACHE.....	58
3.3.	ASPECT REGLEMENTAIRE ET FABRICATION DES LAITS INFANTILES.....	59
3.3.1.	<i>Réglementation impose ses normes de composition(71)</i> .....	59
3.3.2.	<i>Etiquetage et Publicité des substituts de lait maternel</i> .....	60
3.3.3.	<i>Allégations nutritionnelles et de santé</i> .....	60
3.3.4.	<i>Fabrication du lait infantile</i> .....	61
3.4.	PREPARATIONS DES BIBERONS DE LAIT INFANTILE .....	61
3.4.1.	<i>Hygiène du matériel</i> .....	61
3.4.1.1.	Stérilisation des biberons.....	61
3.4.1.2.	Conservation des biberons propres .....	62
3.4.2.	<i>Reconstituer un biberon</i> .....	62
3.4.2.1.	Quantité de biberons.....	62
3.4.2.2.	Formule liquide ou poudre .....	63
3.4.2.3.	Eau utilisée .....	63
3.4.2.4.	Quantité de poudre .....	64
3.4.2.5.	Reconstitution du biberon .....	64

3.4.3. Conserver et Réchauffer un biberon préparé .....	64
3.4.3.1. Conserver un biberon préparé .....	64
3.4.3.2. Réchauffer un biberon préparé .....	64
3.5. ARGUMENTS DANS LE CHOIX D'UN LAIT INFANTILE .....	65
3.5.1. Age de l'enfant.....	65
3.5.2. Effets sur le plan nutritionnel.....	65
3.5.3. Effets sur le plan fonctionnel.....	65
3.5.4. Effets sur le plan préventif .....	66
3.6. « LAITS POUR BEBES BIEN PORTANTS » AU QUOTIDIEN.....	66
3.6.1. Formules standard.....	66
3.6.2. Formule « Relais de l'allaitement maternel » .....	66
3.6.3. Laits non adaptés aux nouveau-nés .....	68
3.7. « LAITS » POUR TROUBLES DIGESTIFS BENINS.....	69
3.7.1. Rejets physiologiques.....	69
3.7.2. Constipation.....	70
3.7.3. Coliques .....	71
3.7.4. « Bébés gourmands ».....	71
3.7.5. Intolérance au lactose.....	72
3.8. « LAITS » LORS DES « MALADIES » DU NOURRISSON.....	73
3.8.1. Préparations pour NN prématurés ou de faible poids de naissance.....	73
3.8.2. Préparations « HA » ou Hypoallergéniques .....	74
3.8.3. Préparations en cas d'APLV (Allergie aux Protéines de Lait de Vache) .....	76
3.8.3.1. Hydrolysats de protéines .....	76
3.8.3.2. Acides aminés .....	77
3.8.3.3. Préparations à base de protéines de riz .....	78
3.8.4. Préparations « AR » ou anti-régurgitations .....	78
3.8.4.1. Epaississants.....	79
3.8.4.2. Poudres épaississantes.....	80
3.8.5. Préparations en cas de diarrhées aiguës.....	80
3.8.5.1. Solutés de réhydratation.....	81
3.8.5.2. Laits de réalimentation après une diarrhée.....	81
3.8.6. Préparations à base de soja .....	82
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>85</b>

## Liste des Figures

FIGURE 1. POSITION « CLASSIQUE » D'ALLAITEMENT.....	33
FIGURE 2. POSITION « ALLONGEE » D'ALLAITEMENT.....	33
FIGURE 3. POSITION « BALLON DE RUGBY » .....	33
FIGURE 4. POSITION « A CHEVAL » .....	34
FIGURE 5. POSITION « SUR LE DOS » .....	34
FIGURE 6. PRISE DU SEIN .....	35
FIGURE 7. TIRE-LAIT ELECTRIQUE .....	36
FIGURE 8. PRINCIPALES CAUSES DU SEVRAGE.....	41

## Liste des Tableaux

TABLEAU 1. DUREE DE CONSERVATION DU LAIT MATERNEL.....	37
TABLEAU 2. TENEUR EN MINERAUX DES PPN (71) .....	56
TABLEAU 3. TENEUR EN VITAMINES DES PPN (71).....	57
TABLEAU 4. RATION JOURNALIERE DE LAIT .....	63
TABLEAU 5. CARACTERISTIQUES DES EPAISSISSANTS CONTENUS DANS LES LAITS AR .....	79
TABLEAU 6. CARACTERISTIQUES DES POUDRES EPAISSISSANTES .....	80

## Liste des abréviations

AGE : Acides Gras Essentiels

AGPI : Acides Gras poly-insaturés

AGPI-LC: Acides poly-insaturés à longue chaîne

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

APLV : Allergie aux Protéines de Lait de Vache

AR : Anti-Régurgitations

CRAT : Centre de Référence des Agents Tératogènes

ESPGHAN : European Society for Pediatric Gastro enterology, Hepatology And Nutrition

DGCCRF: Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répressions des Fraudes

DHA : Acide doco hexanoïque

FOS : Fructo Oligo Saccharides

GOS : Galacto Oligo saccharides

HA : Hypo Allergénique

MAMA : Méthode allaitement et aménorrhée

PMI : Protection Maternelle Infantile

PNN: Préparation Pour Nourrissons

PNNS: Programme National Nutrition Santé

SRO : Solutés de Réhydratation Orale

## **Introduction**

Le lait maternel est l'aliment idéal du nourrisson, il est le mieux adapté à ses besoins spécifiques. Souvent imité mais jamais encore égalé, le lait maternel représente tout ce dont l'enfant a besoin pour grandir durant les premiers mois de sa vie. L'allaitement maternel contribue à retrouver la proximité qui unissait la future mère et son enfant avant sa naissance. De tout temps, les médecins ont observé que l'allaitement maternel permettait d'assurer un développement harmonieux de l'enfant. Le lait maternel est constamment adapté aux besoins physiologiques de l'enfant, sa composition est parfaitement adaptée et évolue au fil des semaines, mais également pendant la tétée et en fonction du développement de l'enfant.

L'importance du lait maternel pour la santé de l'enfant a conduit les experts de l'Organisation Mondiale de la Santé à recommander un allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois de vie pour tous les nouveau-nés.

Cependant pour des raisons de commodités ou d'organisation, ou tout simplement lorsque la mère ne désire plus allaiter son enfant exclusivement au sein, elle peut décider d'utiliser une préparation infantile pour nourrissons en complément de l'allaitement maternel. Leur composition est conçue pour approcher la valeur biologique du lait maternel, elles assurent une croissance et un état nutritionnel satisfaisants durant les mois d'allaitement mixte. Le sevrage est une étape importante pour la mère et son enfant, c'est pourquoi il était nécessaire d'aborder ce sujet. Les modalités de mise en place de cet allaitement mixte seront développées afin de mieux les maîtriser.

Les préparations pour nourrissons sont destinées à remplacer l'allaitement maternel quand celui-ci n'est pas adapté, est arrêté prématurément ou doit être complété. Face aux nombreuses présentations de ces laits infantiles et aux variantes si légères entre deux préparations, le pharmacien reste perplexe lors du conseil. Il convient d'étudier plus précisément les composantes de ces laits infantiles afin d'orienter au mieux les demandes des parents.

La supériorité de l'allaitement maternel n'est plus à démontrer mais doit cependant être rappelée aux parents confrontés au choix allaitement / laits infantiles. L'essentiel n'est-il pas, en tant que parents, de tout faire pour constituer un capital santé le plus important possible pour notre enfant ?

A travers ce travail, j'ai tenu faire à le point sur la plupart de ces préparations infantiles pour qu'au quotidien notre conseil de pharmacien soit plus aisé face aux demandes des parents. Et tout simplement aussi pour ma future vie de maman.

## **1. Lait maternel et allaitement maternel exclusif**

### **1.1. Lait maternel**

#### **1.1.1. Physiologie de la lactation**

La lactation est une fonction biologique qui permet de prolonger la grossesse et qui assure la survie du jeune enfant par les phénomènes de nutrition et d'immunisation. Toutes les femmes peuvent allaiter, quelle que soit la taille ou la forme des seins. C'est pendant la grossesse et après l'accouchement que les seins se préparent à l'allaitement.

La connaissance de la physiologie de la lactation et de la régulation de la production de lait contribue à améliorer l'accompagnement par les professionnels de santé des mères allaitantes vers la réussite de leur projet.

##### **1.1.1.1. Mise en place de la lactation**

La glande mammaire se développe au cours de la grossesse sous l'effet des hormones, les seins sont prêts à la lactation dès le 6<sup>ème</sup> mois.

Le lait est fabriqué continuellement par les cellules de l'épithélium mammaire, il est sécrété dans les alvéoles, où il est stocké jusqu'à ce qu'il soit expulsé dans les canaux galactophores et vers le mamelon lors de l'éjection.(1)

A l'accouchement, les hormones prolactine et ocytocine produites sont libérées et permettent la mise en place de la lactation. Lors de la tétée, la succion du nourrisson stimule des neurorécepteurs situés dans l'aréole, ce qui conduit à une activation de l'axe hypothalamo-hypophysaire et à la sécrétion des hormones de la lactation.

La prolactine est responsable de la production de lait au niveau des acini. Des tétées fréquentes au démarrage de la lactation stimulent le développement des récepteurs à la prolactine (2). C'est donc le nombre et la durée des tétées qui modulent la sécrétion de prolactine et la quantité de lait produite.

L'ocytocine est sécrétée parallèlement suite à un stimulus provenant du téton lors de la tétée. Elle permet la contraction des fibres musculaires autour des acini et des canaux lactifères et donc l'éjection du lait jusqu'aux pores de l'aréole. Ainsi c'est l'enfant qui, en tétant, fait s'écouler le lait dans les acini (3).

Le maintien de la lactation est dépendant du mécanisme de stimulation du mamelon. Des signaux sensitifs partent de la région mamelonnaire et sont transmis par la moelle épinière à l'hypothalamus aboutissant alors à la libération d'ocytocine et de prolactine. On observe donc au cours de la lactation deux pics :

-un pic immédiat d'ocytocine

-un pic de prolactine 20minutes après la tétée et persistant près de deux heures (4).

En résumé, l'induction d'une sécrétion lactée abondante nécessite la chute du taux de progestérone couplée à la présence d'un taux élevé de prolactine, elle prend place dans les 4 premiers jours post-partum : c'est la « montée de lait ».

#### 1.1.1.2. Régulation de la production de lait

Il existe par ailleurs une régulation locale tel un contrôle autocrine de la lactation : c'est un mécanisme de rétrocontrôle négatif (chimique et mécanique) qui inhibe la sécrétion lactée tant qu'un volume résiduel important de lait est présent dans les seins. En effet, certaines mères qui allaitent de préférence d'un seul sein ont une production de lait qui finit par se tarir sur le sein non tété, alors qu'il reçoit les mêmes stimulations que l'autre sein (5).

En conséquence, tous les facteurs qui limitent l'extraction de lait (suction inefficace, tétées insuffisantes et/ou trop courtes, anomalie du réflexe d'éjection) entraînent une diminution du volume de lait produit.

Une femme peut alors augmenter rapidement sa production de lait en augmentant la fréquence des tétées, et inversement, donner des compléments de lait va majorer la stase en allongeant le temps entre deux tétées et donc diminuer encore plus la production de lait. Et d'autre part, la production de lait peut s'ajuster aux importantes variations de consommation de lait observée d'un enfant à l'autre, et chez un même enfant d'une tétée à une autre. Ceci dans le but de répondre aux besoins imprévisibles de l'enfant, tout en évitant des dépenses énergétiques inutiles pour la mère.

La production de lait maternel est d'environ 710mL par jour pendant les 2 premiers mois de l'allaitement et augment légèrement par la suite, en ce qui concerne les enfants allaités exclusivement au sein. Enfin, il est rare que le lait stocké au niveau du sein soit complètement consommé au cours d'une tétée, la capacité de stockage du sein serait elle-même fonction de la demande du nourrisson qui détermine la quantité de lait produite par la mère.

#### 1.1.1.3. Evolution du lait durant la lactation

Dès le second trimestre de la grossesse, le colostrum ou « premier lait » est alors fabriqué. Jusqu'à l'accouchement tout le colostrum est réabsorbé dans la circulation sanguine maternelle. Ce sont les hormones placentaires, en particulier la progestérone, qui bloquent la lactation et l'éjection de lait. Le colostrum évoluera vers le lait mature quelques jours après l'accouchement. De couleur jaune orangé, le colostrum est très riche en protéines et anticorps, ce qui en fait un aliment de choix, tout à fait adapté aux besoins de l'enfant pendant les 48 à 72 heures qui suivent sa naissance. Il doit être donné sans restriction le plus tôt possible (6).

Le lait de femme est évolutif, il passe par différentes phases. Du 1<sup>er</sup> au 6<sup>ème</sup> jour, le **colostrum** est produit en petite quantité : 20 à 40 mL par tétée, mais cette quantité est parfaitement adaptée aux besoins de l'enfant à la naissance. Du 6<sup>ème</sup> au 14<sup>ème</sup> jour, il devient **lait de transition** devient progressivement blanc-orangé, moins dense et la quantité produite augmente. Enfin à partir du 15<sup>ème</sup> jour, le lait maternel est appelé **lait mature** et il a un aspect blanc-bleuté.

La sécrétion lactée, qui est généralement inférieure à 100 mL/jour à J1, commence à augmenter environ 36 heures après l'accouchement, cette augmentation devenant cliniquement nette au bout de 48 heures. Elle culminera vers J4, où elle est en moyenne dix fois plus abondante que pendant les premières 24 heures.

La composition du lait maternel varie du début à la fin de la tétée, d'une tétée à l'autre, d'un moment à un autre et même entre le sein droit et le sein gauche.

### 1.1.2. Composition du lait maternel

#### 1.1.2.1. Composition qualitative

Le lait humain contient plusieurs milliers de composants répartis dans plusieurs phases : une phase aqueuse, une phase colloïdale caséinique, une phase de lipides en émulsion, des cellules vivantes. Le lait maternel est une substance inimitable et dont il est difficile de donner une composition exacte.

Les **protéines** ont un rôle nutritionnel, mais la plupart sont aussi ou surtout des facteurs protecteurs, des facteurs de transport pour les vitamines, des hormones, des enzymes... Les protéines nutritives (les caséines) permettent la construction cellulaire et la multiplication des tissus ; les protéines non nutritives, sont impliquées dans de multiples activités hormonales ou immunologiques. Le taux de protéines passe en moyenne de 15.8g/L dans le colostrum à 8-9g/L dans le lait mature (6').

Les **glucides** dont le lactose sont indispensables et d'autres sont favorables à une flore bactérienne intestinale bifidogène en limitant l'implantation de germes pathogènes et ainsi assurant la protection contre les infections digestives et extra-digestives en intervenant sur le système immunitaire. Le lactose est, après l'eau, le constituant principal, en poids, du lait maternel et est nécessaire à la couverture des besoins énergétiques et à la croissance cérébrale. De 20 à 30 g/L dans le colostrum, son taux atteint 70 g/L dans le lait mature. Le glucose est aussi présent dans le lait humain, cependant à un taux très bas (0.02 g/L). On trouve aussi des nucléotides glucidiques, des glycoprotéines et des oligosaccharides, des molécules étant susceptibles d'avoir des effets biologiques chez l'enfant allaité(7).

Les **lipides** représentent la source la plus importante de calories dans le lait maternel. 97 à 98% de ces lipides sont sous forme de triglycérides, leur taux dans le lait varie entre 30 et 50 g/L et représente 45 à 55% des apports caloriques de l'enfant. La composition du lait change au cours de la tétée, le taux de graisses étant plus élevé en fin de tétée. Le lait humain est riche en acides gras essentiels à longue chaîne (comme l'acide linoléique et l'acide alpha-linolénique, ainsi qu'en leurs dérivés : l'acide arachidonique et l'acide docohexanoïque). Le cholestérol, également présent, est nécessaire à l'élaboration des membranes cellulaires, dont la qualité pourrait jouer un rôle important à long terme dans l'acquisition d'une meilleure résistance cardio-vasculaire.

Le lait humain apporte un équipement enzymatique afin de faciliter la digestion des graisses et de leur assimilation par l'enfant. Les femmes ayant des réserves

lipidiques faibles ont un taux lacté plus bas de lipides et compensent en ayant une sécrétion lactée plus abondante.

Les **acides gras** représentent non seulement une source importante d'énergie mais ils ont aussi d'importants rôles pour la maturation du système nerveux, la myélinisation, le transport des vitamines liposolubles... Ils sont aussi les précurseurs des médiateurs essentiels tels que les prostaglandines, les thromboxanes et les leucotriènes. Ils participent à la défense du nourrisson vis à vis des parasites et des virus.

Les **vitamines** sont également présentes dans le lait maternel. Le taux de **vitamine A**, vitamine importante pour la vision, semble dépendre essentiellement des apports alimentaires maternels. Ce taux est élevé dans le colostrum et baisse dans le lait mature avant de se stabiliser. Le lait contient aussi de nombreux caroténoïdes comme la **vitamine D**, qui permet de fixer le calcium sur les os et assurer la robustesse du squelette humain. Son taux est fonction du statut maternel, et les études évaluant l'adéquation aux besoins de l'enfant du lait humain (pour ce qui concerne la vitamine D), donnent des résultats peu concluants, et une supplémentation en vitamine D est généralement recommandée chez les enfants allaités. Le taux lacté moyen de **vitamine K**, vitamine essentielle pour assurer l'hémostase, notamment grâce à la coagulation du sang, est de 2 à 3 µg/L, il est peu affecté par les apports nutritionnels de la mère. La vitamine K qui permet la synthèse de facteurs de coagulation du sang est insuffisamment synthétisée par le nouveau-né. Pour éviter la maladie hémorragique du nourrisson, on donne généralement 2 mg de vitamine K au moment de la naissance et au 3<sup>e</sup> j de vie. La **vitamine E** joue un rôle d'antioxydant et est présente à un taux de 8 mg/L dans le lait mature(8).

On retrouve également de la **vitamine C**, **des vitamines B1, B6, B12 et des folates**

Les **minéraux** ont une biodisponibilité maximale dans le lait maternel, leur taux lacté est régulé par un gradient osmolaire entre les principaux ions (sodium, chlorure et potassium) et le lactose. Les taux de calcium, phosphore et magnésium sont plus ou moins indépendants du statut maternel. Le lait humain contient aussi de nombreux oligo-éléments comme le fer, le cuivre, le zinc, le manganèse, le sélénium...

Certaines **enzymes** du lait maternel sont nécessaires à la fabrication des divers composants du lait et à leur excrétion et d'autres permettent de compenser l'immaturation de son système enzymatique digestif (faible taux de lipases, absence d'amylase...). Par exemple, une lipase inactive dans le sein et le lait conservé dans un récipient, sera activée par les sels biliaires, dès que le lait atteint l'intestin de l'enfant. Ce processus permet une digestion maximale des graisses, alors que les enzymes digestives du bébé sont encore inactives.

Enfin la valeur énergétique du lait de femme varie en fonction de l'heure de la tétée, d'un sein à l'autre et même au cours de la tétée. La valeur moyenne de 67 kcal/100mL est généralement retenue. Dans le cas d'une femme produisant 750 mL de lait chaque jour, la valeur énergétique du lait produit est de 502 kcal(17).

Le lait maternel est un aliment complet, assurant les besoins nutritionnels du bébé jusqu'à six mois environ

### 1.1.2.2. Modification de la composition du lait maternel

Le lait maternel s'adapte à l'âge de l'enfant.

Le **colostrum** que tète l'enfant au cours de premiers jours de vie est d'une très grande valeur nutritionnelle, cependant il est beaucoup moins riche en lipides, lactose et en caséine que le lait mature avec donc une densité énergétique moindre (de l'ordre de 450 à 480 kcal/L contre 650 à 700 kcal/L). Son principal rôle est d'assurer la protection initiale du nouveau-né. Par rapport au lait mature, le colostrum est 10 fois plus riche en cellules immunocompétentes, 2 fois plus riche en protéines solubles, et 2 fois plus riche en oligosaccharides.

Après la phase colostrale, la composition du lait varie progressivement, c'est le **lait de transition**. Il s'enrichit en lactose, lipides et caséines tandis que ses concentrations en protéines solubles s'abaissent. Ces lipides ont un rôle très important dans la régulation de l'appétit de l'enfant.

Au-delà du 14<sup>ème</sup> jour, il devient **lait mature** et on lui confère alors la composition décrite précédemment. Il continuera cependant son évolution en fonction des besoins nutritionnels de l'enfant qui grandit.

Au début de la lactation, le lait maternel est presque transparent, très dilué, voire bleuté. Ce lait est particulièrement riche en eau et sucre, ce qui permet de combler les besoins du nourrisson. Au fur et à mesure de la tétée, le lait s'épaissit, devient plus dense et de couleur blanche ou jaune.

### 1.1.2.3. Différence entre le lait maternel et le lait de vache

Le lait maternel doit rester la référence en terme d'alimentation du nouveau né, il couvre tous les besoins et il est en particulier parfaitement adapté au statut de l'enfant prématuré.

Au niveau des lipides, le lait humain contient 3 fois plus en moyenne d'acides gras polyinsaturés (AGPI) à longue chaîne, dont les acides linoléique, alpha-linolénique, particulièrement importants pour le développement harmonieux du système nerveux central et de la rétine de l'enfant.

Le lait maternel renferme 1.5 fois plus de glucides, dont le lactose et des oligosaccharides, 2 fois plus de vitamines E, C, B3. Par contre il contient beaucoup moins de Calcium, Phosphore, Et vitamines B1, B2, B6. L'intolérance au lactose du lait de vache oblige à s'interroger sur sa digestibilité.

Le lait maternel mature est 3 fois moins riche en protéines et sels minéraux que le lait de vache.

La caséine du lait de vache forme dans l'estomac un « caillé ferme », même s'il est pasteurisé et homogénéisé, qu'il lui est difficile de digérer en raison de l'immalactalbumine du lait humain qui donne un « caillé mou » et que l'enfant peut aisément digérer et absorber. Le caractère « indigeste » du lait de vache lié aux protéines est reconnu, ainsi que le problème des risques immunogènes liés aux bêta-lactoglobulines et à la caséine(9).

Le lait maternel favorise l'établissement de la flore gastro-intestinale, il constitue l'apport irremplaçable de cellules immunitaires et d'anticorps maternels. Le lactose favorise l'absorption du calcium alors que le taux de protéines le défavorise.

### 1.1.3. Bénéfices du lait maternel pour la santé du nouveau-né

Le lait maternel est particulièrement bénéfique durant les premiers mois de vie, alors que le nourrisson est incapable de monter une réponse immunitaire efficace contre les organismes étrangers. Durant la gestation, la mère transmet des anticorps à son fœtus à travers le placenta. Ces protéines circulent dans le sang du nourrisson durant quelques semaines à quelques mois après la naissance, neutralisant les microbes ou les marquant pour la destruction par des phagocytes. Cependant, les bébés allaités gagnent une protection supplémentaire provenant des anticorps, autres protéines et cellules immunitaires du lait maternel(10).

#### 1.1.3.1. Protection contre les infections

C'est le principal bénéfice santé de l'allaitement maternel. De nombreux composants du lait ; comme les immunoglobulines A sécrétées, la lactoferrine, le lysozyme, les hormones, facteurs de croissance et les cytokines; ont en effet des propriétés anti-infectieuses. Cet effet préventif est maximal pour un allaitement exclusif de 6 mois, et en tout cas d'au moins 4 mois.

La fréquence des infections bactériennes et virales, et de ce fait la mortalité infantile, est beaucoup plus faible chez les enfants nourris au sein que chez ceux recevant une préparation pour nourrissons(11).

Le lait maternel a un effet protecteur pour les **diarrhées aiguës**, il permet de réduire leur incidence et, lorsqu'elles surviennent, leur gravité, qu'elles soient bactériennes ou virales et surtout à *Rotavirus*. De plus il existe une forte relation entre la durée de l'allaitement et la moindre incidence des diarrhées : un allaitement exclusif de 6 mois diminue significativement le risque de diarrhée aiguë pendant la première année de vie par rapport à une alimentation par les laits infantiles(12).

Une étude a montré que les enfants nourris au lait maternel pendant au moins 4 mois présentent 2 fois moins d'épisodes **d'otites moyennes aiguës (OMA)** que ceux nourris au lait artificiel. Les enfants nourris au sein pendant au moins 6 mois ont un risque diminué par 3 de développer une otite moyenne aiguë. Les résultats suggèrent aussi qu'il existe une protection prolongée de l'allaitement maternel contre les otites, compte tenu qu'à 6 et 12 mois l'incidence de ces OMA est nettement plus faible(13).

Les hypothèses émises pour expliquer cet effet protecteur sont : la façon différente de téter le sein ou le biberon, un taux élevé d'IgA protectrices contenues dans le lait maternel, des nutriments protecteurs du lait maternel et un taux élevé de prostaglandines qui aident l'oreille moyenne à se défendre contre la colonisation bactérienne.

D'autre part, un allaitement d'au moins 4 mois permettrait de réduire le nombre d'**infections pulmonaires**. Jusqu'à l'âge de 12 mois, le nombre de consultations et d'hospitalisations pour bronchites, bronchiolites ou lors d'épidémies

d'infections pulmonaires virales est moindre pour les enfants allaités au moins 3 mois. Cet effet protecteur s'estompe cependant avec le temps.

L'allaitement maternel permet de prévenir les **méningites à *Haemophilus influenzae b*** et procure un effet protecteur immédiat et un effet retardé. Ceci grâce à la présence de facteurs de croissance ou d'anticorps spécifiques responsables d'une immunité de base satisfaisante et de facteurs inhibiteurs de l'attachement des bactéries à la muqueuse nasopharyngée(14).

L'alimentation au sein prolongée permet de diminuer de façon significative le risque d'**infection urinaire** chez l'enfant, de plus l'effet protecteur perdure malgré le sevrage.

#### 1.1.3.2. Protection contre l'allergie

L'**allergie alimentaire** est une pathologie fréquente et sa prévalence est importante. Il est possible d'identifier les enfants à risque en fonction des antécédents familiaux du père, de la mère et des frère ou sœur allergiques. D'autre part, il est probable que l'alimentation de la mère pendant la grossesse puisse influencer l'apparition d'allergies, c'est pourquoi on recommande simplement l'éviction de l'arachide, qui n'est pas un aliment essentiel sur le plan nutritionnel(15).

L'allaitement au sein exclusif pendant 6 mois fait l'objet d'une recommandation unanime dans la prévention de l'allergie alimentaire. Elle s'explique par le fait que le lait maternel pourrait favoriser la maturation de la muqueuse intestinale et du système immunitaire et réduire passivement l'exposition aux allergènes alimentaires en inhibant leur absorption et en étant responsable d'une protection locale par l'intermédiaire de nombreuses immunoglobulines et notamment les IgA.

L'effet préventif du lait maternel pourrait être du à des traces de protéines alimentaires consommées par la mère et au fait que cette exposition par le lait puisse être un facteur de tolérance face à ces protéines, par le biais des facteurs agissant sur l'immunité et le développement des intestins en particulier les IgA, les facteurs de croissance, les oligosaccharides, les nucléotides ainsi que les Acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI-LC). Cet effet bénéfique serait d'autant plus important si les apports alimentaires de la mère sont riches en AGPI n-3.

Une étude a été réalisée pour évaluer l'association entre la durée de l'allaitement maternel et la survenue d'asthme chez les enfants de la naissance à l'âge de 6 ans et a permis de démontrer une diminution significative du risque de développer un **asthme** chez les enfants allaités pendant au moins 4 mois depuis la naissance(16).

L'allaitement maternel jouerait un rôle de prévention dans la survenue d'**eczéma** et de **dermatite atopique**.

#### 1.1.3.3. Protection contre l'obésité

Un effet préventif contre l'obésité est observé en cas d'allaitement. Près d'une trentaine d'étude portant sur plus de trois cents mille enfants ont conclu que l'allaitement est associé à une moindre prévalence du surpoids et de l'obésité avec une réduction du risque de 20 à 25% pendant l'enfance et l'adolescence par rapport à des enfants non allaités, et qui est corrélée à la durée de l'allaitement(11).

Pour expliquer ce rôle protecteur de l'allaitement, plusieurs hypothèses sont avancées. Tout d'abord, les nouveau-nés allaités au sein semblent mieux régulés, car le biberon, par la possibilité de contrôler les quantités administrées, pourrait entraîner une plus grande sollicitation des mères. L'allaitement au sein permet une meilleure diversification, en effet, les nouveau-nés allaités au sein semblent mieux apprécier les nouveaux goûts au bénéfice des légumes verts et des fruits. Avec une alimentation artificielle, on retrouve une insulïnémie plus importante, ce qui pourrait engendrer la stimulation des adipocytes et la l'adipogénèse. De plus la teneur en protéines du lait maternel est plus faible, ce qui favoriserait l'obésité. Cet effet préventif serait probable jusque dans l'enfance et l'adolescence. Le rôle non négligeable des différents biofacteurs présents dans le lait maternel, tel que l'insuline, l'hormone de croissance, la leptine et d'autres encore, est aussi étudié. Ces biofacteurs pourraient être responsables, en partie, de la meilleure gestion des apports alimentaires des enfants allaités en favorisant la mise en place de mécanismes neuronaux de régulation dès le plus jeune âge (17).

#### **1.1.3.4. Prévention du diabète de type I**

L'allaitement maternel aurait un effet protecteur sur l'apparition de ce type de diabète chez les enfants ayant un très fort risque génétique de diabète, cependant les études sur le sujet ne sont pas encore concluantes. Elles laissent penser que les facteurs environnementaux influencent la survenue du diabète de type I.

La survenue du diabète pourrait s'expliquer par une immunisation contre certaines protéines du lait de vache qui déclencherait une réaction auto-immune contre la cellule bêta des îlots de Langerhans ; une altération de la barrière intestinale pourrait être en cause également, ce qui expliquerait l'association diabète-maladie coeliaque. Le risque accru de diabète lors de l'allaitement artificiel pourrait être également une conséquence de la présence d'éléments protecteurs « anti-diabétogènes » dans le lait maternel, absents dans le lait de vache. Le rôle protecteur du lait maternel proviendrait aussi de substrats spécifiques (AGPI, Acide eicosapentanoïque et DHA) (18).

Cet effet protecteur a d'autant plus de chances de s'exercer s'il s'agit d'enfants ayant un très haut risque génétique de diabète. Il paraît donc raisonnable de recommander l'allaitement maternel pour les fratries comprenant déjà un enfant diabétique de type I.

Cependant, on sait que l'allaitement maternel est plus fréquent dans les classes sociales les plus aisées, dans lesquelles le risque d'obésité est également moindre et l'alimentation plus équilibrée.

#### **1.1.3.5. Prévention de l'hypertension artérielle et des maladies cardio-vasculaires**

Parmi les facteurs propres du lait maternel susceptibles d'intervenir sur la **tension artérielle**, la teneur en AGPI pourrait en être la cause par son effet sur la structure des membranes cellulaires de l'endothélium vasculaire. En effet, une étude a montré qu'un enrichissement des préparations lactées pour nourrissons en AGPI à longue chaîne était associé à des chiffres significativement plus bas de tension artérielle mesurée à l'âge de 6 ans(19).

Un autre facteur pourrait jouer un rôle modulateur sur la tension artérielle serait la faible teneur en sodium du lait maternel, cependant le rôle des apports sodés, au cours des premières semaines de vie, sur les risques d'hypertension artérielle et de maladies cardiovasculaires reste encore très controversé.

L'observation de concentrations plasmatiques de cholestérol total et de cholestérol-LDL plus élevées chez les nourrissons nourris exclusivement au sein est très certainement liée à la forte concentration en cholestérol du lait maternel. Par contre, l'association d'une cholestérolémie plus basse à l'âge adulte et d'un allaitement maternel, n'a pas d'explication évidente. Tout ce passe comme si un stimulus nutritionnel engendrerait une « programmation » de la régulation de l'activité de l'enzyme HMG CoA réductase (enzyme intervenant dans les premières étapes de synthèse du cholestérol) (20).

#### **1.1.3.6. Autres rôles bénéfiques de l'allaitement maternel sur le jeune enfant**

Un autre intérêt de l'allaitement maternel, et non pas des moindres, est le **développement psychoaffectif** de l'enfant. C'est un élément majeur de la relation mère-enfant qui constitue une continuité logique de la grossesse et qui contribue au bien être de l'enfant et de sa mère. L'allaitement est un moment de tendresse et de sérénité où la mère est à l'écoute de son enfant. Un lien de confiance s'établit entre la mère et son enfant. Il semble que l'allaitement préviendrait de la maltraitance en favorisant une harmonie dans la relation mère-enfant, et par l'action positive d'hormones sécrétées durant l'allaitement. Parmi les facteurs permettant d'expliquer les bénéfices de l'allaitement maternel sur le développement psychoaffectif de l'enfant, certains pourraient venir du lait lui-même, à sa richesse en certains nutriments comme les AGPI à longue chaîne et en particulier le DHA dont le rôle dans la maturation de la rétine et du cortex cérébral est démontré(21).

Qu'elles qu'en soient les raisons, psychoaffectives, nutritionnelles et environnementales, l'allaitement est associé à un bénéfice sur le plan cognitif, modeste certes, mais dont il serait dommage de ne pas faire profiter l'enfant.

#### **1.1.4. Bénéfices de l'allaitement pour la santé de la mère**

##### **1.1.4.1. Prévention des hémorragies et des infections post-partum**

Il est démontré que l'allaitement maternel permet la **prévention des hémorragies et des infections** post-partum grâce à une involution de l'utérus : il reprend plus rapidement sa taille, sa forme et sa tonicité initiales, ceci étant du aux sécrétions d'hormones (prolactine et ocytocine) liées à la mise au sein précoce.

Les risques d'anémie après l'accouchement liée à une hémorragie génitale sont diminués grâce à la sécrétion de prolactine, il se produit moins de pertes sanguines: les mères connaissent des **suites de couches moins difficiles**(3).

##### **1.1.4.2. Méthode de contraception efficace**

L'allaitement au sein fournit à la mère une **méthode de contraception efficace** (protection à 98%) jusqu'à 6 mois après l'accouchement si elle pratique l'allaitement complet et que les conditions suivantes sont respectées : c'est la **méthode MAMA** (méthode de l'allaitement et de l'aménorrhée). L'allaitement sera effectué à la demande, jour et nuit avec un minimum de 6 tétées par 24 heures et jamais plus de 6 heures entre 2 tétées. L'allaitement doit être exclusif, l'enfant ne recevra ni solide, ni liquide autre que le lait maternel pris directement au sein, et l'utilisation de tétines ne doit pas avoir lieu. Enfin la mère doit rester en aménorrhée (pas retour de couche) et un intervalle de moins de 6 mois doit s'être écoulé depuis l'accouchement. Cette méthode de contraception s'explique par l'hyperprolactinémie secondaire à l'allaitement qui bloque l'ovulation, tant que l'allaitement reste exclusif(22).

#### **1.1.4.3. Perte de poids et de masse grasseuse**

La **perte de poids** et la **diminution de masse grasseuse** sont plus rapides dans les 6 premiers mois du post-partum, en l'absence d'excès d'apport calorique, et ceci lié à la mobilisation des graisses, accumulées lors de la grossesse, pour l'allaitement. La perte de poids est très variable d'une femme à l'autre et est généralement limitée aux 3 premiers mois de l'allaitement(15).

#### **1.1.4.4. Protection contre le cancer du sein et de l'ovaire**

L'allaitement maternel **diminue l'incidence des cancers du sein** et de **l'ovaire**, avant la ménopause. L'aménorrhée prolongée, induite par l'allaitement, pourrait expliquer ce phénomène. Une étude mise en place par l'OMS a démontré que c'est surtout l'absence d'ovulation qui diminuerait l'incidence de ce cancer. L'absence d'ovulation est surtout présente pendant la grossesse mais aussi pendant la lactation, effet d'autant plus protecteur qu'il est prolongé(23).

#### **1.1.4.5. Prévention du risque d'ostéoporose**

L'effet protecteur de l'allaitement sur le risque d'**ostéoporose** après la ménopause existerait. L'allaitement permettrait la mobilisation du calcium osseux et assurerait ainsi une protection contre l'ostéoporose(24). Le risque d'ostéoporose après la ménopause n'est pas accru, la densité osseuse revenant à la normale après le sevrage.

#### **1.1.5. Suppléments chez l'enfant nourri au sein**

Chez les enfants alimentés au sein, nés à terme de mère en bon état nutritionnel, les réserves de fer apportées par le lait maternel assurent la couverture des besoins pendant les 6 premiers mois. Au-delà de 6 mois, si l'allaitement maternel est poursuivi, il est recommandé de diversifier l'alimentation avec des aliments apportant du fer ou lorsque cela n'est pas possible par des aliments enrichis en fer ou des mélanges de micronutriments(26).

Dans le lait maternel recommandé à tous les nouveau-nés par l'OMS et les pédiatres, seuls manquent, au nouveau-né né à terme, la vitamine K et la

vitamine D( lié à un changement de vie : bébé né en hiver, moins de temps passé dehors...) (25).

#### **1.1.5.1. Supplémentation en vitamine K**

La vitamine K est essentielle à l'action de carboxylases intervenant dans la synthèse de nombreuses protéines dont celles impliquées dans la coagulation avec un risque hémorragique en cas de déficit.

Tout nourrisson naît avec un stock de vitamine K faible, du à un transfert materno-foetal limité et à une synthèse endogène insuffisante de vitamine K2 par la flore intestinale. Le lait maternel a une faible teneur en vitamine K, elle est directement liée à l'alimentation de la mère et est considérée comme insuffisante. Pour prévenir la maladie hémorragique du nourrisson qui survient entre le 2<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> jour de vie, il est indispensable d'administrer de la vitamine K1 au nouveau-né à la naissance. On recommande une dose de 2mg per os à la naissance et une au 2<sup>ème</sup> jour de vie suivie d'une dose de 2mg par semaine pendant toute la durée de l'allaitement maternel tant qu'il est exclusif(26).

Une autre piste a été expérimentée : celle de la supplémentation de la mère. Les aliments les plus riches en vitamine K sont le chou vert, le brocolis, les choux de Bruxelles et à moindre degré les produits laitiers puis els céréales et les fruits(27).

#### **1.1.5.2. Supplémentation en vitamine D**

La production endogène de vitamine D est directement liée à l'exposition au soleil et est obtenue à partir d'un dérivé du cholestérol et des rayonnements UV. Chez l'enfant à la naissance, l'importance des réserves dépend des apports alimentaires de la mère pendant la grossesse, de son exposition au soleil et d'une éventuelle supplémentation médicamenteuse ou alimentaire. La teneur en vitamine D du lait maternel est très faible et dépend aussi de facteurs environnementaux et génétiques. Il existe donc chez les enfants nés à terme alimentés au sein un risque de carence en vitamine D pouvant conduire à des cas de rachitisme. De ce fait un apport systématique de 20 à 25 µg/ 24 heures de la naissance à 18 mois est recommandé que l'enfant soit allaité ou non.

Chez les enfants alimentés au sein, nés à terme de mère en bon état nutritionnel, les réserves de fer apportées par le lait maternel assurent la couverture des besoins pendant les 6 premiers mois. Au-delà de 6 mois, si l'allaitement maternel est poursuivi, il est recommandé de diversifier l'alimentation avec des aliments apportant du fer ou lorsque cela n'est pas possible par des aliments enrichis en fer ou des mélanges de micronutriments(28).

Concernant la vitamine A, le fer et autres vitamines, chez l'enfant né à terme et nourri exclusivement au lait maternel, les apports sont tout à fait même d'être couverts par le lait maternel et ont une biodisponibilité inégale.

## **1.2. Allaitement maternel exclusif**

### **1.2.1. Définition de l'allaitement maternel exclusif**

Le terme d'allaitement maternel est réservé à l'alimentation du nourrisson par le lait de sa mère. L'allaitement est exclusif lorsque le nouveau-né reçoit uniquement du lait maternel à l'exception de toute autre préparation solide, liquide, y compris l'eau.

### **1.2.2. Promotion de l'allaitement maternel**

Depuis plusieurs années, la promotion, le soutien et la protection de l'allaitement maternel sont devenus une priorité de Santé publique aux niveaux français et international. Selon un rapport de la Commission européenne, les faibles taux d'allaitement maternel et son arrêt précoce peuvent avoir des conséquences néfastes sur le plan social pour les femmes, les enfants, la communauté et l'environnement(29). L'importance de l'accompagnement pour l'allaitement maternel est reconnue, il est donc important de faire le point sur l'information et l'accompagnement de l'allaitement maternel, afin d'apporter aux professionnels de santé connaissances et pratiques en la matière.

Une information, une éducation et une communication adéquates sont d'une importance décisive pour recréer une culture de l'allaitement dans des pays où l'alimentation au lait industriel est devenue la norme sociale depuis plusieurs générations.

#### **1.2.2.1. Rôle d'information pendant la grossesse**

L'objectif est d'informer tous les futurs parents sur l'intérêt et la psychologie de l'allaitement maternel, dans le respect de leur culture, afin d'aider au mieux leur décision sans imposer de choix.

La première mission d'une maternité est évidemment d'assurer la santé et la sécurité des mères et de leur nouveau-né. Mais, depuis longtemps, s'y ajoute une mission d'éducation des mères qui, bien souvent, prime sur la première. Les équipes de maternité ont un rôle essentiel à tenir auprès des femmes, et de les tenir informées des connaissances sur l'allaitement qui ne cessent d'évoluer(30).

Les professionnels de santé peuvent proposer aux futurs parents de se préparer à la naissance et à l'accueil de leur enfant au moyen de séances éducatives adaptées aux besoins et aux attentes des futurs parents(31).

Il est indispensable d'identifier les besoins spécifiques des femmes les moins susceptibles d'allaiter et d'y répondre activement. En effet, toute rencontre avec une femme doit être l'occasion pour les professionnels de santé d'aborder le mode d'alimentation du nouveau-né et en particulier l'allaitement maternel. Il est recommandé d'évaluer l'expérience de la future mère, ses connaissances, ses désirs et de lui donner les informations sur les modalités de mise en œuvre de l'allaitement.

Ne pas oublier que ces informations s'adressent également au futur père, celui-ci jouant un rôle de soutien de la mère.

En période prénatale, l'information seule, délivrée individuellement ou en groupe, a un impact limité sur les taux d'allaitement exclusif et sur la durée de l'allaitement maternel. En revanche, des programmes structurés utilisant une approche de groupe ou individuelle, à l'hôpital ou en dehors, et s'appuyant sur l'association de plusieurs techniques éducatives (groupe de discussion, cours de préparation à l'accouchement, brochures, vidéo, manuel d'auto-apprentissage...) augmentent le taux d'allaitement maternel à la naissance et, dans certains cas, sa poursuite(32).

Des études ont démontré que l'action des mères ayant allaité avec succès, formées à la conduite de l'allaitement et supervisées, renforce la décision des femmes qui désirent allaiter et les aide à réaliser effectivement cet allaitement. Chez les femmes de faible niveau de ressources ou appartenant à des minorités ethniques, des contacts durant la période pré et post-natale avec des mères expérimentées améliorent la mise en œuvre de l'allaitement maternel.

#### **1.2.2.2. Suivi et accompagnement par les professionnels de santé**

L'accompagnement de l'allaitement maternel est une priorité et est fondé sur l'observation fine du couple mère-enfant, la prévention des difficultés, la valorisation des compétences des parents et de l'enfant.

Soutenir une mère lors de l'allaitement est bien autre chose qu'apporter une aide ponctuelle. Les objectifs des soignants ont pour but que la mère puisse mettre en place l'allaitement dans la plus grande paix possible avec son enfant, qu'elle puisse apprendre à mieux connaître son bébé.

Le rôle des professionnels de santé est d'encourager également la poursuite à domicile de l'allaitement maternel, dans les meilleures conditions. L'action des équipes soignantes peut être utilement complétée par des bénévoles expérimentés, en particulier pour soutenir les femmes qui allaitent.

Toute forme de soutien proposé à la sortie de la maternité diminue le risque d'arrêt de l'allaitement maternel exclusif avant 6 mois. Parmi les stratégies de soutien, le contact individuel, fondé sur des conseils appropriés et des encouragements, avec un professionnel de santé formé au suivi de l'allaitement (en complément de soins habituels après la naissance) apporte un bénéfice supérieur aux contacts répétés par téléphone(32).

En pratique, une mère a besoin de découvrir les signes d'une bonne lactation ou d'une lactation insuffisante, de comprendre les différents signes envoyés par l'enfant, de supporter positivement les pleurs du bébé et de surmonter les éventuelles difficultés, douleurs mammaires ou périodes de découragement(33).

Les mères doivent également être informées des différentes modalités de poursuite de l'allaitement : tétée matin et soir, expression et conservation du lait, allaitement partiel et reprise de l'allaitement à la demande pendant les jours de congés, les week-ends et les vacances. La reprise du travail, des activités ou du sport ne doit pas être un obstacle à la poursuite de leur allaitement. Cette possibilité

de concilier reprise d'activités et allaitement doit être envisagée par chaque mère(32).

Il existe de nombreuses associations de promotion de l'allaitement maternel internationales ou nationales ayant pour cibles les familles et les professionnels de santé. Elles peuvent être composées de professionnels de santé comme les consultantes en lactation, les sages-femmes, les puéricultrices, les médecins ; et de mères ayant expérimenté l'allaitement maternel.

Sur le plan mondial, on retrouve la *Leche League*, la *SESAM (Société Européenne de Soutien de l'allaitement Maternel)* par exemple et sur le plan national les mères peuvent se renseigner auprès de la *COFAM (Coordination Française pour l'Allaitement Maternel)*, *Leche League France*, *l'IPA (Info Pour l'Allaitement)*, l'institut *Co-naître* et la *SESAM*. Ces associations ont pour but de soutenir l'allaitement maternel auprès des mères par le biais de campagnes d'informations. Il existe bien d'autres associations répertoriées dans le guide « *Ressource pour l'allaitement* » publié par la COFAM(34).

Il existe aussi des consultants en lactation certifiés IBCLC qui suivent une formation de haut niveau en allaitement maternel et lactation humaine, ils passent ensuite l'examen international de l'*International Board of Lactation Consultant Examiners*, qui leur permet d'acquérir une certification. Ils peuvent être professionnels de santé ou non et assurent des consultations ponctuelles ou suivies, en prénatal et post-natal (34').

### **1.2.3. Durée minimale d'allaitement maternel recommandée**

L'Organisation Mondiale de la Santé recommande l'allaitement maternel exclusif pendant 6 mois, suivie par une association de l'allaitement maternel continu et de l'introduction d'autres aliments dans le cadre d'une alimentation adaptée, appropriée et de qualité, comme une politique de santé mondiale aussi bien pour les pays en voie de développement que pour les pays développés.

On pourrait insister sur le fait que l'allaitement peut être poursuivi jusqu'à l'âge de 2 ans ou même davantage, selon les souhaits de la mère, à condition d'être complété par la diversification alimentaire à partir de l'âge de 6 mois(35).

La poursuite de l'allaitement exclusif pendant 6 mois par rapport à une durée de 3 à 4 mois permet un développement optimal des nourrissons et doit donc être encouragée. Toutefois, certaines mères ne pourront pas suivre cette recommandation et décideront de ne pas le faire. L'introduction d'une alimentation complémentaire entre 4 et 6 mois n'apporte aucun bénéfice particulier(32).

### **1.2.4. Dix conditions pour le succès de l'allaitement maternel (32')**

En 1990, la déclaration d'Innocenti est élaborée et adoptée par 32 pays dont la France, lors d'une réunion prospective de l'OMS et l'UNICEF consacrée à « l'allaitement maternel dans les années 90 : une initiative mondiale ». Elle fixait, pour chaque gouvernement, des objectifs précis à adopter pour 1995. La France n'en a respecté qu'un très partiellement et ignoré les 3 autres.

En 1991, l'OMS et l'UNICEF prennent conscience des freins à l'allaitement qui existent dans les maternités, et adressent aux personnels des établissements une « Déclaration conjointe » qui énonce les « 10 conditions pour le succès de l'allaitement maternel », dont voici le contenu.

*Tous les établissements qui assurent des prestations de maternité et de soins aux nouveau-nés devraient :*

1. Adopter une politique d'allaitement maternel formulée par écrit et systématiquement portée à la connaissance de tous les personnels soignants
2. Donner à tous les personnels soignants la formation et les compétences nécessaires pour mettre en œuvre cette politique
3. Informer toutes les femmes enceintes des avantages de l'allaitement maternel et de sa pratique
4. Mettre les nouveau-nés en contact peau à peau avec leur mère immédiatement à la naissance et pendant au moins une heure, encourager les mères à reconnaître quand leur bébé est prêt à téter, et offrir de l'aide si nécessaire
5. Indiquer aux mères comment pratiquer l'allaitement au sein et comment entretenir la lactation même si elles se trouvent séparées de leur nourrisson
6. Ne donner aux nouveau-nés aucun aliment ni aucune autre boisson que le lait maternel, sauf indication médicale.
7. Laisser l'enfant avec sa mère 24h par jour
8. Encourager l'allaitement au sein à la demande de l'enfant
9. Ne donner aux enfants nourris au sein aucune tétine artificielle ou sucette
10. Encourager la constitution d'associations de soutien à l'allaitement maternel et leur adresser les mères dès leur sortie de l'hôpital ou de la clinique

Ainsi que :

-Accompagner et respecter les besoins des mères pendant le travail et l'accouchement

-Protéger les familles de toute promotion commerciale en respectant le code de commercialisation des substituts du lait maternel

-Aider les mères qui nourrissent leur bébé autrement qu'au lait maternel à choisir une alimentation de substitution adéquate et à la préparer sans risque.

### **1.2.5. Installation de l'allaitement**

#### **1.2.5.1. Contact peau à peau précoce**

A la naissance, chaque nouveau-né doit être séché, recouvert et immédiatement mis sur le ventre de sa mère ; il est capable de trouver seul le mamelon afin de se nourrir. Ce réflexe va disparaître progressivement et ne réapparaître qu'à partir de la 48<sup>ème</sup> heure. C'est pourquoi il est important de profiter de ce moment privilégié qui va conditionner le bon déroulement de l'allaitement. Les mères qui ont un contact précoce avec leur enfant ont plus de facilité à communiquer avec leur bébé, même s'il n'est pas allaité(32).

L'OMS recommande de débiter l'allaitement dans la demi-heure qui suit l'accouchement. Cette recommandation doit être interprétée comme une incitation à privilégier le contact peau à peau précoce le plus rapidement possible après la naissance.

Cette pratique reposant sur un contact intime au cours des premières heures suivant la naissance peut faciliter le comportement d'attachement et les interactions entre la mère et son bébé par le biais de stimuli sensoriels tels que le toucher, la chaleur et l'odeur. En effet, le contact précoce permet au nouveau-né d'effectuer sa première tétée, il assure aussi le maintien de sa température corporelle, il améliore son bien être et favorise son adaptation métabolique et le lien créé avec sa mère(36).

En résumé le contact peau à peau immédiatement après la naissance, pendant au moins une heure procure au bébé les effets positifs suivants(37) :

- Il est plus apte à prendre le sein
- Il est plus apte à bien prendre le sein
- Sa température est plus normale et plus stable
- Son rythme cardiaque et respiratoire sont plus stables et normaux
- Sa glycémie est plus élevée
- Il est moins susceptible de pleurer
- Il a plus de chances d'être allaité exclusivement et plus longtemps

Le contact peau à peau, aussi court soit-il, a un effet bénéfique sur la mise en route de l'allaitement et sur la relation mère-enfant.

#### **1.2.5.2. Installation et prise du sein**

-Bonne position de la mère et de son nouveau-né

Pour que l'allaitement se déroule bien et ne se complique pas, il est important d'adopter une bonne position pour la mère et pour l'enfant. Il existe plusieurs positions possibles pour allaiter mais la prise de sein est primordiale pour permettre une tétée efficace.

La mère doit s'installer confortablement pour garder la même position durant toute la tétée, elle peut utiliser des coussins pour se caler. Il faut toujours prendre le temps de bien s'installer, car il n'existe pas de tétées urgentes.

Le bébé doit être complètement face à sa mère, la tête dans l'axe du corps, la prise de sein dans l'axe du mamelon. L'oreille, l'épaule et la hanche du bébé doivent être alignées sur une même ligne droite et l'oreille ne doit pas toucher l'épaule. Il est important que l'enfant ne tourne pas la tête pour prendre le sein(38)

Lors de la **position « classique »**, la mère tient le bébé comme pour le bercer. Pour qu'il soit à la bonne hauteur (la tête devant le sein), il est moins fatigant

de faire reposer les bras sur le coussin d'allaitement (ou sur un traversin, un accoudoir...). Le corps du bébé est entièrement tourné vers la mère, il est plaqué contre elle et sa tête repose sur le pli du coude.



Figure 1. Position « classique » d'allaitement

**La position allongée, qui est très utile** pour les tétées de nuit, est très confortable pour la mère et pour l'enfant. La mère s'allonge sur le côté. Elle donne le sein qui est le plus près du lit. Le bébé est allongé face à elle, bien parallèle.



Figure 2. Position « allongée » d'allaitement

**Lors de la position en ballon de rugby,** la mère est assise. Elle tient son bébé comme si elle portait un ballon sous son bras. Ici aussi, l'utilisation d'un coussin est vivement recommandée. Cette position est notamment très pratique pour allaiter des jumeaux en même temps. Elle est également parfaite pour stimuler les bébés qui en ont besoin.



Figure 3. Position « ballon de rugby »

**Lors de la position "à cheval" (dans laquelle le bébé doit déjà pouvoir tenir sa tête)** la mère est assise, le bébé est assis à califourchon sur sa cuisse. Il fait face au sein à téter et la mère lui soutient la tête pour qu'il soit bien positionné et qu'il ne parte pas en arrière.



Figure 4. Position « à cheval »

**Lors de la position sur le dos,** la mère est semi-allongée, le dos calé par des coussins. Le bébé est allongé sur elle, en diagonale, la tête face au sein à téter(39).



Figure 5. Position « sur le dos »

#### -Bonne prise du sein

Une bonne position et une prise de sein correcte favorisent un transfert de lait suffisant aux besoins du bébé. Une fois bien installée, la mère va amener son bébé au sein. Il doit ouvrir grand la bouche et tirer la langue (langue à plat sur la gencive inférieure). Il prend alors complètement l'aréole dans la bouche, il ne doit pas suçoter le bout du mamelon, et sa langue forme une gouttière sous le mamelon.

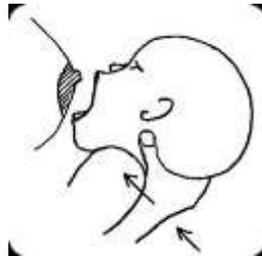


Figure 6. Prise du sein

Au besoin, la mère peut soutenir son sein sans que sa main ou ses doigts touchent l'aréole, le cercle foncé qui entoure le mamelon. Elle encourage son bébé à ouvrir grand la bouche en chatouillant ses lèvres de haut en bas avec son mamelon. Il est important que le nourrisson prenne le sein profondément dans sa bouche. Celle-ci doit couvrir le mamelon et au moins deux centimètres (2 cm) de l'aréole. Le bébé obtiendra ainsi plus facilement une grande quantité de lait, car ses gencives et sa langue comprimeront les sinus lactifères (réservoirs qui emmagasinent le lait) situés sous l'aréole.

Une bonne succion produit un bref son de déglutition qui s'allonge graduellement et devient plus grave lorsque le lait se libère. On ne devrait pas entendre de claquements de lèvres. Les muscles de la mâchoire du bébé, visibles jusqu'à son oreille, suivent le même mouvement que l'aréole(40).

Il semble donc indispensables à la maternité de repérer et de corriger systématiquement une technique de succion inadéquate.

### 1.2.5.3. Fréquence et Durée des tétées

- Allaitement à la demande

La lactation est régulée par le principe de l'offre et de la demande, et le déterminant le plus important du volume de lait produit est l'enfant lui-même : sa demande régule l'offre par le biais de contrôle autocrine décrit précédemment. L'allaitement à la demande peut être défini comme des tétées « sans restrictions » ou induites par le bébé, il permet à l'enfant de réguler ses besoins nutritionnels, qui peuvent être variables selon les périodes d'allaitement(41).

-Fréquence des tétées

Il n'y a pas de limite au nombre de tétées, pas d'intervalle fixe à respecter. En moyenne, un enfant a besoin de téter fréquemment soit 8 à 12 fois par 24 heures, y compris la nuit pendant les premiers mois. Il n'y a aucun avantage démontré à réduire le nombre de tétées, ni à fixer un intervalle minimum entre 2 tétées. En effet, la restriction des tétées est associée à un arrêt plus précoce de l'allaitement. Ne pas limiter le nombre et la durée des tétées permet d'établir une lactation adaptée aux capacités de la mère, qui sont inconnues au démarrage.

-Durée des tétées

Il existe de grandes variabilités inter individuelles dans la durée des tétées. La durée de la tétée est conditionnée d'une part par l'efficacité de la succion du bébé et d'autre part par la concentration lactée en graisses, qui contribue à l'acquisition de la satiété(42).

Un bébé dont la succion est très peu efficace ne parviendra pas à « vider » suffisamment le sein pour obtenir le lait riche en graisses de fin de tétée, même s'il tète une heure. Au contraire un nouveau-né dont la succion est efficace l'obtiendra au bout de 5 minutes. Tout ceci dépend aussi de la capacité de stockage de la glande mammaire. L'accroissement de la concentration en graisses du lait maternel au fur et à mesure de la tétée se fait proportionnellement à l'extraction alvéolaire du lait.

La durée d'une tétée est imprévisible, parfois l'éjection de lait est retardée et le bébé passe plusieurs minutes sans rien boire ; ailleurs, l'éjection de lait est immédiate et le bébé boit rapidement une ration très importante ; d'autres fois encore, le bébé reste longuement au sein, en ne buvant que les quelques gorgées dont il ressent le besoin. Seul le bébé est capable de ressentir l'apaisement qu'il est venu chercher en se nourrissant.

## **1.2.6. Les tire-laits et la consommation du lait maternel**

### **1.2.6.1. L'utilisation de tire-laits**

Un tire-lait n'est la plupart du temps pas indispensable quand on allaite, mais il peut rendre service, voire se révéler nécessaire dans certaines situations. Ainsi, à l'aide d'un tire-lait, une mère pourra obtenir que son enfant continue à ne recevoir que du lait maternel. Il existe différents modèles : manuel ou électrique, simple ou double pompage. Se servir d'un tire-lait électrique à double pompage divise le temps passé à tirer le lait par 2, ce qui est appréciable quand il faut concilier plusieurs activités.



Figure 7. Tire-lait électrique

Les tire-laits peuvent s'acheter ou être loués auprès d'une officine. La location d'un tire-lait se fait avec une ordonnance au nom de la mère rédigée par un médecin, généraliste, pédiatre, obstétricien ou médecin de PMI. Elle permet le remboursement intégral des frais liés à la location. Avec le moteur, est fourni à la mère un kit à usage personnel comprenant biberons pour le recueil du lait, tétérelles et tuyaux pour l'acheminement du lait dans les biberons(43).

### 1.2.6.2. Recueil du lait maternel

Quand une maman doit tirer son lait, souvent son temps est compté, et il est intéressant de savoir que l'hygiène est primordiale. Elle doit se laver les mains avant toutes les manipulations et insister sur le lavage du matériel (tire-lait et biberon) à l'eau chaude savonneuse juste après utilisation.

Par contre, il n'est pas nécessaire de nettoyer ou désinfecter ses seins, une douche quotidienne suffit.

Il est conseillé pour la mère de tirer son lait plutôt le matin (1 heure après la tétée du matin) car la lactation est plus importante à ce moment de la journée. Pour favoriser l'éjection du lait, elle peut masser le sein ou appliquer un gant chaud. Il faudra adapter la taille de la tétérèlle à celle du mamelon : le cône ne doit jamais frotter le mamelon(44).

### 1.2.6.3. Conservation du lait maternel

#### -Récipients

La mère doit utiliser des récipients tels que les biberons, soigneusement rincés à l'eau froide puis lavés à l'eau chaude savonneuse et ensuite à nouveau bien rincés et séchés à l'air.

Pour la congélation, le verre pourra être utilisé, de préférence teinté, suivi du plastique transparent (polycarbonate) et du plastique opaque (polypropylène). Il existe également en pharmacie des petits sacs prévus pour stocker le lait maternel, et qui représentent le meilleur choix si le lait doit être congelé. Un petit volume de lait (60 à 120 mL) sera plus rapide à réchauffer et limitera le risque de gaspiller le lait.

Il est important que chaque récipient soit correctement étiqueté avec la date, la quantité de lait et l'heure de recueil du lait (si la conservation se fait au réfrigérateur).

Le lait simplement réfrigéré est toujours préférable au lait congelé, car la congélation détruit certains de ses facteurs anti-infectieux.

#### -Durées de conservation (45)

Température ambiante	Réfrigérateur	Congélateur
(en dessous de 25 °C) 4 heures	(0 à 4°C) 3 à 4 jours (dans le fond du frigo)	Bac à glaçon : 2 semaines Congélateur séparé : 3 à 4 mois Congélateur (-18°C) : 6 mois

Tableau 1. Durée de conservation du lait maternel

Les durées de conservation ne sont pas cumulables, c'est-à-dire qu'il ne faut pas garder 4 jours au réfrigérateur du lait qui est resté 24 heures à température ambiante.

#### **1.2.6.4. Réchauffer du lait maternel**

Pour décongeler du lait maternel conservé à -18°C, il faut le placer au réfrigérateur au moins 6 heures avant l'heure prévue pour la consommation. Le lait ainsi décongelé doit être conservé au réfrigérateur et consommé dans les 24 heures, sinon il doit être jeté. Le lait décongelé ne doit pas être recongelé.

Il faudra éviter l'utilisation de four à micro-ondes qui détruit les éléments anti-infectieux présents dans le lait. Il faudra réchauffer le lait au bain-marie (le lait ne doit jamais être chauffé directement sur la cuisinière) ou sous un filet d'eau chaude. Certains nouveau-nés acceptent cependant le lait qui vient directement du réfrigérateur. Une fois le lait réchauffé, il doit être consommé dans la demi-heure. Et il est nécessaire de vérifier la température du lait en versant quelques gouttes sur la face interne de l'avant bras.

#### **1.2.6.5. Transport du lait maternel**

S'il est nécessaire de transporter le lait maternel, le biberon de lait froid sera placé dans une glacière ou un sac isotherme avec un pack de réfrigération. Il ne faut pas excéder une heure de transport et le lait doit être replacé dans le réfrigérateur à 4°C à l'arrivée.

## **2. De l'allaitement maternel mixte au sevrage**

Le sevrage de l'allaitement maternel est une étape pour la mère et son enfant. Il sera plus facilement réalisable si la mère et l'enfant sont prêts à accepter ce changement. La mère se basera sur ses besoins et sur ceux de son enfant, et non pas d'après les attentes de son entourage.

### **2.1. Définitions**

#### **2.1.1. Allaitement maternel mixte**

L'allaitement est mixte lorsqu'il est associé à une autre alimentation comme des substituts de lait maternel, des céréales, de l'eau ou toute autre nourriture. En cas d'allaitement mixte, celui-ci est majoritaire si la quantité de lait maternel consommé assure plus de 80% des besoins de l'enfant ; moyen si elle assure 20 à 80% de ses besoins et faible si elle en assure moins de 20%(32).

Pour le succès d'un allaitement mixte, il ne faut pas limiter le nombre et la durée des tétées car elles permettent d'établir une lactation adaptée aux capacités de la mère, qui sont inconnues au démarrage de l'allaitement maternel.

Il faut environ 4 mois pour que la lactation soit bien installée et devienne indépendante des sécrétions hormonales. Après 4 mois, la glande mammaire s'adapte facilement à des changements et des irrégularités de tétées.

Certaines situations, comme la reprise du travail, ne nécessite pas un sevrage total, les tétées du matin et du soir peuvent être maintenues aussi longtemps que la mère le souhaite, surtout si l'allaitement a été complet au moins 3 à 4 mois.

La pratique d'un allaitement mixte est cependant généralement liée à une réduction de la durée totale de l'allaitement.

### **2.1.2. Sevrage de l'allaitement maternel**

Le sevrage consiste à remplacer progressivement et totalement les tétées au sein par des biberons de lait infantile. Le sevrage peut signifier l'arrêt complet de l'allaitement ou le début du processus d'introduction progressive d'aliments complémentaires dans le régime du nourrisson. L'introduction de tout premier aliment autre que le lait maternel constitue donc le véritable commencement du sevrage(46).

Le sevrage correspond alors au passage de l'allaitement au sein à l'allaitement au biberon. Même s'il n'y a pas de bon ou mauvais âge pour sevrer un enfant, il est préférable de poursuivre l'allaitement maternel jusqu'à ce que l'enfant ait au moins 6 mois d'après les recommandations de l'OMS. Plusieurs situations peuvent conduire à un sevrage. La notion de sevrage peut être nuancée selon qu'il intervient de façon temporaire ou définitive, qu'il est naturel ou programmé ou encore progressif ou brutal.

#### **2.1.2.1. Sevrage temporaire ou définitif**

Il arrive qu'un sevrage **temporaire** s'impose, dans le cas d'une séparation prolongée de la mère et du nourrisson ou d'une maladie grave de la mère par exemple. Très peu de médicaments sont contre-indiqués pendant l'allaitement, ce sont les anti-métabolites, des doses thérapeutiques de produits radio-pharmaceutiques et la plupart des drogues illégales. Les autres médicaments doivent être évalués de manière individuelle(47). Si la mère doit prendre des médicaments, il est presque toujours possible de trouver des molécules compatibles avec la poursuite de l'allaitement, que ce soit pour le traitement d'une infection, d'une dépression, d'une hypertension artérielle, d'une sciatique, d'une phlébite ou d'hémorroïdes...

Il ne faut pas oublier que suspendre l'allaitement pendant une semaine peut causer un sevrage **définitif** car l'enfant pourrait ne plus vouloir prendre le sein. Il faut aussi se souvenir que certains bébés refusent totalement le biberon, ce qui rendrait l'interruption de l'allaitement difficile à mettre en pratique (47').

### 2.1.2.2. Sevrage naturel ou programmé par la mère

Le sevrage peut être également naturel (orienté par le nourrisson) ou planifié (orienté par la mère).

Le sevrage **naturel** se produit lorsque le nourrisson commence à accepter des quantités et des types croissants d'aliments complémentaires tout en continuant à être allaité sur demande. De nombreux bébés sont prêts à se sevrer eux-mêmes au sein lorsqu'ils ont entre 9 et 12 mois généralement. L'enfant peut se montrer moins intéressé par l'allaitement, s'allaiter seulement quelques minutes et puis s'arrêter ou même refuser de s'allaiter. En cas de sevrage naturel, le sevrage complet se produit généralement entre 2 et 4 ans(48).

Le sevrage **planifié** se produit lorsque la mère décide de sevrer son bébé sans que celui-ci lui ait donné d'indices qu'il est prêt à arrêter l'allaitement. Certaines des raisons souvent invoquées pour procéder à un sevrage planifié incluent un manque de lait ou des préoccupations quant à la croissance du bébé, des allaitements douloureux ou des mastites, un retour au travail et bien d'autres raisons. Ces situations entraînent un sevrage complet même si la mère avait l'intention de poursuivre l'allaitement.

Le médecin peut informer et soutenir la mère, qu'elle désire ou non continuer d'allaiter. Il peut toutefois orienter la mère vers une spécialiste de l'allaitement, s'il n'est pas certain de la manière dont il peut fournir ce soutien(49).

### 2.1.2.3. Sevrage progressif ou brutal

Le sevrage **brutal** reste peu recommandé : du jour au lendemain, toutes les tétées sont remplacées par des biberons de lait artificiel. Dans la mesure du possible, il faudra éviter cette situation, qui peut être désagréable pour la mère et bouleversant pour l'enfant. En effet, en cas de sevrage brutal, la mère peut ressentir des douleurs aux seins, souffrir d'un engorgement. Un nourrisson sevré abruptement peut refuser le biberon, il est dans ce cas possible de lui offrir une tasse. La mère doit continuer à passer du temps en contact physique étroit avec le nourrisson, dans la mesure du possible, pour que le processus de sevrage soit moins traumatique d'un point de vue psychologique, tant pour la mère que pour le nourrisson(46).

Le passage au biberon lors du sevrage doit s'effectuer de façon **progressive** en règle générale, selon un rythme adapté au bébé et à la maman. Il sera plus confortable s'il est fait progressivement : en supprimant les tétées une par une, en commençant par les moins abondantes, qui sont généralement celles du milieu de la journée, et en finissant par celle du soir puis celle du matin. Le temps nécessaire pour sevrer l'enfant dépend de chaque mère. La meilleure façon d'aborder le sevrage de l'enfant est donc de le faire progressivement.

## 2.2. Raisons qui peuvent conduire au sevrage

Le sevrage est une étape naturelle du développement de l'enfant, cependant les mères peuvent prendre la décision plus précocement de cesser progressivement d'allaiter en raison des difficultés qu'elles rencontrent. Plusieurs raisons l'y amènent même si la plupart de ces difficultés peuvent être prévenues et ne doivent pas

entraîner systématiquement l'arrêt de l'allaitement maternel. Cependant, pour certaines femmes non préparées à l'apprentissage de l'allaitement, la difficulté est telle qu'elles préfèrent ne pas poursuivre leur projet d'allaitement.

Ces difficultés sont fréquentes mais passagères, cependant, au moment où elles apparaissent, elles s'accompagnent d'un inconfort physique et psychologique tel qu'il peut compromettre l'allaitement. Il y a des raisons extérieures qui ne permettent pas aux jeunes de choisir librement la durée de l'allaitement de leur enfant.

Voici donc les raisons invoquées fréquemment par les mères pour débiter un sevrage de l'allaitement maternel (49').

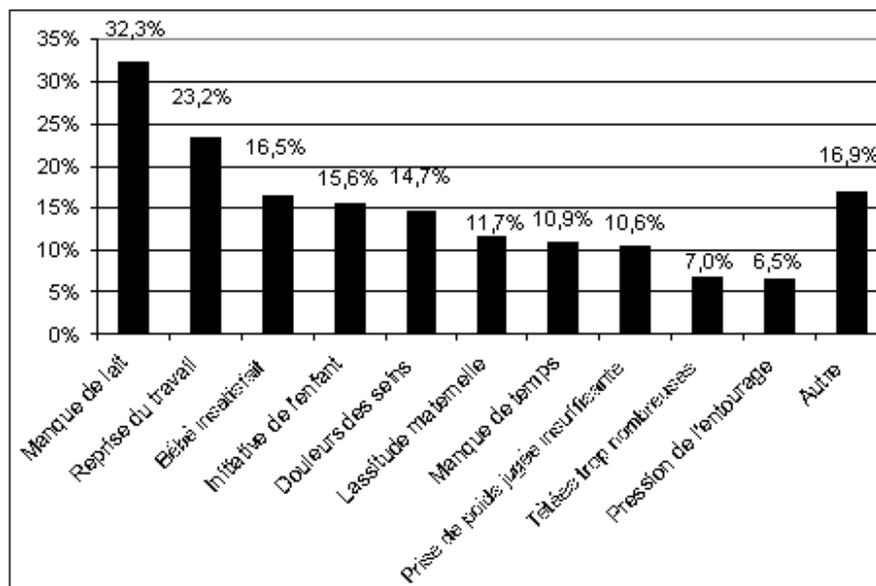


Figure 8. Principales causes du sevrage

Il convient d'en développer certaines afin de mieux comprendre les difficultés auxquelles sont confrontées les mères malgré leur désir d'allaiter.

### 2.2.1. Insuffisance de production de lait

Le « manque de lait » est un véritable fléau pour les mères qui allaitent : c'est l'une des principales difficultés rencontrées par les mères et la première cause d'arrêt de l'allaitement maternel. Le plus souvent, l'insuffisance de lait est la conséquence d'une conduite inappropriée de l'allaitement (tétées inefficaces, et peu nombreuses) et également d'une demande insuffisante de la part de l'enfant. Dans de nombreux cas, l'impression de manquer de lait est subjective et liée au manque de confiance en elle de la mère. En effet, il faut savoir différencier une incapacité physiologique maternelle à produire du lait ou assez de lait, et une insuffisance de lait « secondaire ». L'insuffisance de lait liée à une incapacité pathophysiologique maternelle à produire du lait est rare et concerne probablement moins de 5% des mères(50).

La croyance que beaucoup de mères ne sont pas capables de produire assez de lait est pourtant bien ancrée et extrêmement répandue. Il faut rappeler aux

couples que c'est la loi de l'offre et de la demande qui régit la production lactée, et qu'un nourrisson est tout à fait capable de réguler ses apports en lait pour peu qu'on lui laisse libre accès au sein. Ils doivent aussi savoir que l'allaitement nécessite une fréquence élevée de tétées et souvent aussi nocturnes. La confiance en soi est également indispensable pour la réussite de l'allaitement. Le soutien des mères est donc essentiel afin qu'elles puissent réaliser leur projet d'allaitement, c'est le rôle des professionnels de santé de les valoriser et d'augmenter leur confiance en leur capacité à nourrir leur enfant.

Cependant, il faudra pourtant rester vigilant face à certaines situations connues pour interférer avec l'établissement de la lactation : des antécédents de chirurgie mammaire, une hypoplasie mammaire, une hypothyroïdie non traitée, un diabète mal équilibré, un stress important ou encore une dépression.

On peut soupçonner une hypogalactie lorsque malgré une succion fréquente et efficace de l'enfant, les signes suivants apparaissent : une perte de poids supérieure à 8%, une perte de poids persistante après le 3ème jour, moins de 3 selles par jour le 1<sup>er</sup> mois, une diurèse faible inférieure à 6 couches mouillées par 24 heures après le 4<sup>ème</sup> jour, ou encore un enfant irritable, agité, endormi ou refusant de téter.

L'utilisation de compléments de laits infantiles s'avère donc parfois nécessaire quand la femme ne peut subvenir aux besoins de son enfant. La déception, le sentiment d'échec ressenti par les mères peut les inciter parfois à renoncer totalement à allaiter leur enfant (51).

### **2.2.2. Reprise du travail**

Des études ont montré que les femmes qui travaillaient choisissaient plus fréquemment d'allaiter, ce qui expliquerait par le niveau socioprofessionnel plus élevé des mères qui travaillent, facteur associé positivement à l'initiation de l'allaitement maternel(52). Ce qui peut faire penser que la reprise d'une activité professionnelle n'a pas d'influence sur le choix ou non de l'allaitement maternel.

La reprise du travail peut ne pas être un obstacle à la poursuite de l'allaitement ; en effet, selon le Code du Travail français, les mères qui allaitent bénéficient d'une heure par jour (2 fois une demi-heure) sur leur temps de travail pour allaiter leur enfant ou tirer leur lait pendant la première année. En effet, si la mère travaille à temps complet (elle s'absente plus de 8 heures), il lui faudra tirer son lait sur son lieu de travail pour constituer des réserves de lait à donner en son absence.

Ce procédé n'est pas toujours réalisable. Plusieurs études ont montré que la durée de l'allaitement maternel exclusif diminue quand la mère reprend une activité professionnelle dans les mois suivant la naissance. Il semble que ce soit les modalités de reprise de l'activité professionnelle en termes de temps de travail qui influencent l'initiation et la durée de l'allaitement. D'autre part, un faible nombre d'heures de travail par semaine est corrélé à une durée d'allaitement plus importante(53).

Cependant, la reprise du travail ne nécessite pas pour autant un sevrage total, la mère peut conserver les tétées du matin et du soir et ce pour une durée qu'elle aura choisie. Elle complètera l'alimentation de son nouveau-né par du lait infantile si elle ne veut pas ou ne peut pas tirer son lait sur son lieu de travail.

### **2.2.3. Désagréments de l'allaitement maternel**

Les mamelons douloureux, l'engorgement, les crevasses sont les principales raisons d'un arrêt précoce de l'allaitement. La plupart des problèmes peuvent être prévenus car ils sont généralement la conséquence d'une conduite inappropriée de l'allaitement, en particulier une position inadéquate de l'enfant nourri au sein.

#### **2.2.3.1. Douleurs des mamelons**

Les mamelons peuvent être sensibles les premiers jours suivant la naissance, il s'agit d'un phénomène naturel non pathologique dû au bouleversement hormonal. La gêne est vive lorsque le bébé commence à téter mais cède normalement au bout de quelques jours.

Les douleurs des mamelons ne sont pas dues à la fragilité et à la finesse de la peau du mamelon. Une certaine sensibilité des mamelons est effectivement considérée comme «normale» tout au long de la première semaine d'allaitement. Des douleurs intenses, persistant pendant toute une tétée ou ne s'améliorant pas à la fin de la première semaine ne sont pas normales : il faudra en rechercher les origines.

Ces douleurs sont avant tout causées par des facteurs anatomiques à l'origine d'une friction anormale entre le mamelon et la langue, le palais et les gencives du nouveau-né : il s'agit d'une prise incorrecte du sein secondaire à une mauvaise position du bébé au sein(54). Il peut s'agir aussi d'un doigt posé sur le sein pendant la tétée ou d'une mycose.

En effet, des facteurs infectieux peuvent se rajouter ou être responsables de manière indépendante des douleurs des mamelons. Si les lésions persistent malgré une prise de sein correcte et une succion adéquate, il faudra suspecter une surinfection. La présence de ces lésions peut constituer un facteur de risque de survenue des mastites (inflammation de la glande mammaire) car elles favorisent la colonisation des canaux lactifères avec des bactéries pathogènes(55).

Les bouts de sein en silicone ou les « protège mamelon » soulagent la douleur momentanément mais gênent la succion et peuvent aggraver encore le problème par la suite. Le meilleur moyen de prévenir ces douleurs serait de bien positionner l'enfant dès la première tétée, aucune autre mesure ne permettrait de les éviter.

#### **2.2.3.2. Crevasses**

Les crevasses se caractérisent par une lésion du mamelon ou de l'aréole, de taille et de profondeur variable. Elles sont accompagnées de douleur vive au début de la tétée et persistante tout le long. La crevasse est une plaie suintante plus ou moins suivie de saignement (ce qui, en soit, ne présente aucun danger pour l'enfant, mais augmente l'angoisse de la mère). Elles sont généralement dues à une fragilité de la peau, à la macération et surtout au mauvais positionnement du bébé lors de la tétée.

Les crevasses sévères se rencontrent lors des premiers allaitements. Il faut savoir que les vraies crevasses entraînent une douleur extrême, qui devient facilement source d'angoisse, de panique pour la mère, d'où réticence à donner le

sein, crispation, mauvaise éjection du lait, risque d'engorgement... Les crevasses sont une porte d'entrée pour les bactéries, et peuvent se compliquer en lymphangite ou abcès(32).

Ce qui est préconisé aux mères, c'est de laisser leurs seins à l'air le plus souvent possible, le frottement avec le soutien gorge rendrait le sein plus douloureux. Une bonne douche quotidienne suffit à l'hygiène des seins, entre les tétées, il faut sécher le mamelon et éviter qu'il ne soit couvert par des compresses mouillées en permanence ou des tissus synthétiques. Après chaque tétée une petite quantité de lait peut être appliquée sur le mamelon douloureux. En effet, grâce à tous ses facteurs immunologiques, le lait est un excellent antiseptique et cicatrisant.

Il est parfois utile de ne pas proposer à l'enfant le sein douloureux afin de le mettre au repos pendant quelques temps. L'idéal serait de laisser le sein au repos complet 6 à 12 heures et de faire porter à la mère une coquille, ce qui permettrait de protéger le sein des frottements et de laisser la plaie au contact du lait frais cicatrisant(3).

Cependant dans les cas extrêmes, on peut être amené à arrêter totalement les tétées pendant quelques jours, même s'il est toujours possible de tenter de nouvelles mises au sein quand le mamelon est bien cicatrisé.

#### **2.2.3.3. Engorgement mammaire**

Il ne faut pas confondre l'engorgement physiologique, appelé « montée de lait » et l'engorgement pathologique, synonyme de souffrance et qui altère la confiance de la mère en la capacité à nourrir son enfant. L'engorgement pathologique est une stase capillaire et lymphatique se produisant à n'importe quel moment de la lactation. Par contre, la congestion mammaire des premiers jours après l'accouchement est une étape normale de la lactogénèse qui peut être atténuée par une bonne conduite de l'allaitement : des tétées précoces, fréquentes et efficaces(32).

L'engorgement se caractérise par des seins très tendus, durs et plus ou moins rouges, une fièvre à 38°C et surtout des douleurs mammaires intenses.

Il est conseillé de soulager les phénomènes congestifs et inflammatoires en appliquant du froid entre les tétées et en administrant des anti-inflammatoires. Le réflexe d'éjection du lait est très diminué car la douleur ressentie par la mère inhibe la sécrétion d'ocytocine par l'hypophyse. La douleur peut être calmée en apportant des antalgiques et l'écoulement de lait sera facilité par des tétées fréquentes, un massage aréolaire ou une expression manuelle du lait(51).

De plus, la douleur est source de fatigue, d'épuisement psychologique ; elle fausse la physiologie de la lactation et entretient un cercle vicieux : douleur, peur, inhibition, blocage aggravant la douleur...

#### **2.2.3.4. Fatigue**

Actuellement il est beaucoup plus facile de se reposer, de dormir une fois le retour à la maison effectué. La fatigue est fréquente chez la mère en post partum et elle s'atténue habituellement au bout de 8 semaines. Elle reste une raison fréquemment donnée pour sevrer leur enfant. Beaucoup de mères pensent que la fatigue peut abaisser la production lactée (56).

L'erreur des mères est de reprendre dès les premiers jours du retour au domicile un rythme d'avant la grossesse, mais rien n'est plus fatigant. Il ne peut y avoir d'allaitement maternel prolongé pour la majorité des femmes tant qu'un moyen d'aide au quotidien de la mère n'est pas mis en place.

Si la mère tient à dormir et ne pas nourrir l'enfant une nuit entière, le père ou quelqu'un d'autre de la famille pourra nourrir le bébé. Il est possible de lui donner une fois un biberon de lait artificiel, et le lendemain la mère pourra reprendre l'allaitement qui sera plus facile et qui a plus de chances de durer. Le plus important reste tout de même le repos de la mère si elle est vraiment épuisée.

#### **2.2.4. Refus du sein par le nouveau-né et grève de tétée**

Ce qui reste la difficulté la plus angoissante de la mère c'est l'échec de la mise au sein. Il existe bien des raisons qui pourraient expliquer pourquoi l'enfant refuse de prendre le sein. Le bébé ne doit pas être forcé à prendre le sein s'il n'est pas encore prêt à téter. La mère peut essayer l'alimentation au doigt quelques secondes ou une minute et essayer de nouveau de le faire téter. Il est préférable d'éloigner l'enfant puis de le remettre au sein plutôt que d'essayer de le forcer au sein alors qu'il ne le prend pas. L'alimenter au doigt avec le colostrum de la mère permet d'éveiller l'enfant et celui-ci va commencer à téter. Une fois qu'il tète bien, il faudra cesser l'alimentation au doigt et positionner le bébé au sein. L'alimentation au doigt est essentiellement une méthode pour préparer le nourrisson à prendre le sein. Certes il est plus important de maintenir la production de lait maternel plutôt que d'avoir recours au biberon, mais il est préférable d'utiliser par exemple une tasse ou une cuiller si la mère le peut ; mais si elle estime qu'elle n'a pas le choix, elle fera ce qu'il faut pour nourrir son enfant. Cette procédure permet donc d'éviter les biberons mais dans certains cas les mères sont contraintes d'avoir recours à l'alimentation au biberon quand même(57).

D'autre part, le refus du sein au cours de l'allaitement peut être synonyme de « grève de tétée », qui ne doit cependant pas être confondu avec un sevrage brutal. Un refus soudain du sein peut se produire en tout temps et être suivi par un sevrage complet de l'allaitement si la mère interprète cette attitude comme un rejet personnel. Les grèves de tétées peuvent apparaître à la suite de plusieurs causes mais sont généralement temporaires. La poussée d'une dent, une otite ou une autre maladie de l'enfant, une modification du régime alimentaire de la mère, l'utilisation d'un nouveau savon peuvent expliquer son attitude. La mère pourra offrir le sein dans d'autres positions d'allaitement, ou lorsque l'enfant est sur le point de s'endormir ou se réveiller, dans des périodes plus calmes de la journée mais en aucun cas elle n'affamera l'enfant pour le forcer à se soumettre(46).

### **2.3. Mise en route du relais de l'allaitement maternel**

#### **2.3.1. Choisir un moment adapté**

Il n'y a pas forcément de meilleur moment pour sevrer un enfant de l'allaitement maternel. L'enfant devra s'habituer à accepter un nouveau goût, une nouvelle façon de téter et d'être alimenté. Quant à la mère, son organisme s'habitue à diminuer au fil du temps sa production de lait et elle acceptera cette

nouvelle étape. Le sevrage est une étape qui mérite d'être abordée en douceur et graduellement. La mère et l'enfant doivent être psychologiquement et matériellement disponibles. Le sevrage c'est aussi accepter que se crée une certaine distance entre la mère et son enfant et qu'il y ait entre eux deux un objet tiers : le biberon. De plus, l'aspect relationnel des mises au sein disparaît, surtout quand on charge une tierce personne de donner les biberons, pour éloigner l'image de la mère et du sein.

La mère doit prévoir de **disposer de temps** afin de ne pas être angoissée si son enfant refuse son nouveau mode d'alimentation. Le fait d'avoir du temps permet à la mère de câliner son enfant et de combler le manque qu'il va ressentir en abandonnant le sein. Un sevrage ne doit pas être synonyme d'abandon, de séparation. Il faut laisser le temps à l'enfant d'apprendre cette nouvelle forme d'alimentation.

Afin de réussir en douceur ce relais de l'allaitement maternel, il faudra **éviter les périodes de stress**, les moments où les douleurs de seins sont présentes, les périodes de déménagements, de déprime ou les périodes à changement, car l'enfant est sensible à ces éléments. Le sevrage est mieux abordé en se réalisant plus sereinement.

La mère pourra effectuer **une période « test »** afin de familiariser son enfant à son nouveau mode d'alimentation avec du lait infantile. Il faut savoir s'il y réagit avant de débiter l'allaitement mixte ou le sevrage. La période « test » peut se faire par une introduction de biberon de lait artificiel au repas du midi par exemple. On peut reconstituer 30 mL de lait industriel, en proposer une cuiller (jeter le restant) et le lendemain même chose mais en proposant cette fois deux cuillères. Ainsi le troisième jour, on pourra proposer à l'enfant 30 mL de préparation infantile. Si l'enfant se familiarise à cette nouvelle alimentation, la mère abordera en toute sérénité l'allaitement mixte ou le sevrage de son enfant.

### **2.3.2. Démarrage d'un allaitement mixte**

Sevrage ne veut pas dire dans tous les cas arrêt total de l'allaitement. Certaines mères s'adaptent à une organisation mixte, en conservant les tétées du matin et du soir. L'OMS emploie le terme « d'alimentation de complément » plutôt que période de sevrage, pendant la période s'étendant de l'âge de 6 mois à deux ans, pour bien souligner que l'allaitement doit être continué pendant cette période, si possible jusque l'âge de deux ans(58).

Certaines situations rencontrées par les mères ne nécessitent pas un sevrage total mais plutôt un allaitement mixte et ce aussi longtemps qu'elles le souhaitent. La poursuite de l'allaitement est possible si la lactation est entretenue.

En se basant sur le fait par exemple que la mère soit dans l'obligation de reprendre son travail, un allaitement mixte pourra être mis en place. Plus la reprise du travail sera effectuée tardivement suite à l'accouchement, plus l'allaitement restera satisfaisant ; en effet, la glande mammaire répondra mieux aux attentes de l'enfant vis-à-vis d'une irrégularité des tétées. L'important sera aussi de maintenir, si possible, un allaitement à la demande en dehors des périodes de travail, afin d'entretenir la lactation.

L'allaitement mixte nécessite en plus de l'allaitement maternel au sein, une alimentation complémentaire par les biberons de laits infantiles. Selon l'âge de

l'enfant, la mère optera pour une certaine catégorie de lait infantile : 1<sup>er</sup> âge, 2<sup>ème</sup> âge ou lait de croissance.

La mère ne changera rien jusqu'au jour de la reprise de son activité, elle préservera ses tétées au sein. Si la mère est absente **moins de 4 heures**, elle allaitera son enfant juste avant puis juste après le travail. De ce fait, elle ne risquera pas de phénomènes d'engorgement. Pour pallier aux situations imprévues, elle pourra tout de même tirer son lait, de préférence le matin car il est exprimé de façon plus abondante, afin de constituer des réserves. Ces réserves de lait maternel seront conservées au réfrigérateur ou au congélateur selon les durées de conservation énoncées précédemment. Si la reprise de l'activité de la mère nécessite qu'elle soit absente **entre 4 et 6 heures** consécutives, il lui faudra tirer son lait pendant son absence, à l'aide d'un tire-lait manuel ou électrique, qu'elle pourra très facilement louer en pharmacie. Et dernier cas de figure, si la mère doit s'absenter **plus de 8 heures**. Dans ce cas, pour éviter l'engorgement, elle devra tirer son lait 2 à 3 fois par jour les premiers temps, et par la suite sa sécrétion lactée diminuera progressivement. En effet, certaines mères arrivent à n'allaiter que pour une tétée le matin et une le soir, sans avoir à tirer leur lait à un autre moment de la journée (l'enfant recevant des biberons de lait infantile la journée) (59).

Enfin, la mère ne doit pas hésiter à se constituer des réserves de lait maternel pour les moments où elle sera absente. Cela permettra à l'enfant de continuer à se nourrir de lait maternel, même s'il est donné par une tierce personne.

### 2.3.3. Cas du sevrage brutal

Il arrive parfois qu'un sevrage brutal de l'allaitement soit indiqué par des professionnels de santé en raison par exemple de l'administration d'un médicament. La plupart du temps il est possible de trouver un traitement compatible avec l'allaitement : l'avis d'un spécialiste est donc indispensable. Le Vidal reste intéressant pour les données pharmacologiques qu'il fournit, cependant il ne faut pas suivre aveuglément les consignes car, par manque d'éléments, il déconseille souvent l'allaitement lors de la prise de médicaments. Le CRAT (Centre de référence sur les Agents Tératogènes) reste pour les professionnels de Santé une meilleure source d'informations car leurs données sont centrées sur les femmes enceintes et allaitantes.

Lorsque la mère est amenée à sevrer brutalement son enfant de l'allaitement, il faut respecter un protocole thérapeutique qui va dépendre de la durée de l'allaitement déjà réalisé. Si la mère en est à son tout début de lactation, **avant 8 à 12 semaines**, le taux de prolactine (hormone qui stimule la synthèse du lait) est encore très élevé. Un sevrage abrupt entraînera donc généralement un certain inconfort pour la mère.

L'inhibition de la lactation sera effective dès l'administration d'agonistes dopaminergiques tels la Bromocriptine (PARLODEL®) ou le Lisuride (DOPERGIN®) parmi d'autres. La Bromocriptine sera prescrite à raison de 1/2 cp/jour le 1<sup>er</sup> jour, 1 cp/jour le 2<sup>ème</sup> jour puis 2 cp/jour en 2 prises les 14 jours suivants, à prendre au milieu du repas. Cette molécule agoniste dopaminergique bloque la libération de prolactine par l'hypophyse. Elle va avoir pour effet le tarissement de la sécrétion lactée et aboutir à l'arrêt total de la lactation. Elle n'agit donc que lorsque la prolactinémie est élevée, c'est-à-dire pendant les premières semaines de

l'allaitement. Quant au Lisuride, la prescription est de 1cp le soir au premier jour et 1 cp midi et soir à partir du 2<sup>ème</sup> jour et l'interruption du traitement se fera 4 jours après l'arrêt de la sécrétion lactée. Il est nécessaire de vérifier l'absence de contre indication chez la mère : pas d'association aux dérivés de l'ergot de seigle, aux macrolides, aux neuroleptiques, pas d'utilisation en cas de pathologies vasculaires (hypertension artérielle gravidique, insuffisance coronarienne), ou d'antécédents de troubles psychiatriques(60). Ce médicament ne doit donc être prescrit qu'en cas d'arrêt brutal ou précoce d'une lactation abondante. Chaque fois que possible, l'espacement progressif des tétées est préférable.

Si la mère prend la décision de sevrer son enfant **après 8 à 12 semaines** de lactation, les médicaments de type agonistes dopaminergiques ne sont dans ce cas plus indiqués, puisque le taux de prolactine est spontanément bas.

Dans les deux cas, la lactation va se tarir d'elle-même une fois que la mère aura supprimé ses tétées. Il est possible de lui conseiller des anti-inflammatoires afin de prévenir l'engorgement et soulager les éventuelles douleurs liées à la congestion. Des contenants réfrigérants et des massages de seins peuvent contribuer à la soulager(46). Par ailleurs, la restriction hydrique ou le bandage des seins ne semblent pas avoir d'effets bénéfiques au niveau de la congestion mammaire et peuvent même être néfastes.

Lorsque la mère met en place ce traitement médicamenteux ou arrête brutalement d'allaiter son enfant, elle remplace ses tétées de lait maternel par des biberons de lait infantile adapté à l'âge de l'enfant.

#### **2.3.4. Sevrage progressif de l'allaitement maternel**

Lorsque le moment du sevrage arrive, il est préférable d'y procéder graduellement plutôt que brutalement.

##### **2.3.4.1. Conseils pratiques au démarrage**

Afin de bien débiter le sevrage progressif de l'allaitement de son enfant, il convient de respecter certaines règles, dans le but d'éviter à la mère de compromettre le bien être de son enfant.

Pour bien commencer, la mère choisira le moment de tétées **où elle a le moins de lait**. Chez la plupart des femmes, la production de lait est moins abondante en milieu de matinée ou en fin d'après-midi. Pour éviter les douleurs de sein la nuit, il devra essayer de conserver plus longtemps la tétée du soir. Il faut savoir également que la dernière tétée supprimée avant le sevrage complet est souvent celle du matin, car celle à ce moment où l'on retrouve une production lactée plus abondante après le repos de la nuit. Elle supprimera donc les tétées du milieu de la journée, ensuite celle du soir, puis en tout dernier celle du matin.

Avant de modifier encore le nombre de tétées dans le but de sevrer son enfant, la mère veillera à espacer l'introduction de nouveaux biberons si elle exprime encore beaucoup de lait. Elle attendra que **ses seins soient non douloureux**, moins pleins, afin qu'ils s'adaptent à ce nouveau rythme.

Pour préserver l'enfant de ce changement du mode d'alimentation, la mère n'oubliera pas de combler son enfant **par de la tendresse et par sa présence**, car cela reste un moment difficile pour l'enfant(3).

La mère pourra adopter **une position différente** de celle dans laquelle elle se trouve lorsqu'elle allaite au sein son enfant, afin qu'il fasse bien la distinction entre les deux modes d'alimentation.

Il ne faudra jamais forcer un enfant à boire au biberon s'il s'y oppose, et ne pas attendre que l'enfant soit affamé pour lui donner le biberon.

La mère peut expliquer à l'enfant qu'il va découvrir le biberon, les échanges restent fondamentaux entre la mère et son enfant.

#### **2.3.4.2. Durée du sevrage progressif**

Pour le bien être de l'enfant et de sa mère, le sevrage pourra être étalé sur plusieurs semaines, parfois même plusieurs mois, ou même sur une longue période(61). Le temps nécessaire pour arriver au sevrage complet de son enfant dépend de chaque mère. Il peut varier de 15 jours à 3 semaines et même se prolonger jusqu'à 5 semaines. A chaque mère de décider de la durée de cette étape dans la vie de son enfant.

#### **2.3.4.3. Calendrier du sevrage progressif**

Le sevrage progressif passe tout d'abord par un allaitement mixte, permettant à l'enfant de conserver les tétées tout en introduisant des biberons de lait infantile.

Le sevrage commence par **le remplacement d'une tétée** la moins « appréciée » de la journée par un biberon de lait infantile. C'est une tétée qui a lieu généralement en milieu de journée ou qui est la moins abondante en terme de quantité de lait produite. On peut par exemple suivre le rythme suivant : 8h, 12h, 15h au sein, **18h au biberon** et 21h au sein.

On ne connaît pas la quantité exacte que le bébé boit normalement à chaque tétée au sein. La mère ne doit pas systématiquement faire finir le biberon à son enfant, il s'arrêtera lorsqu'il sera satisfait. Vers l'âge de 6 mois, l'enfant consomme environ 180 à 220 mL de lait infantile par biberon, soit près de 900 mL par jour. On peut donc remplacer une tétée par un biberon de lait infantile **pendant 3 jours**. En conservant cette seule introduction de biberon durant 3 à 4 jours, **voire une semaine** si la mère n'est pas pressée, c'est une façon de laisser l'enfant et la mère elle-même s'adapter. En revanche, pour les femmes plus pressées, elles peuvent ne laisser que 2 à 3 jours en chaque suppression de tétée. L'idéal étant de laisser une semaine en chaque tétée supprimée(46).

Un deuxième biberon en **remplacement d'une deuxième tétée** pourra être présenté à l'enfant, quelques jours à quelques semaines plus tard (selon le rythme que la mère a choisi) lorsqu'il a bien accepté le biberon. Il est important de choisir la tétée qui permettra d'obtenir un rythme tétée-biberon- tétée-biberon... Cela donne par exemple : 8h, 15h, 21h au sein et **12h, 18h au biberon**. Ainsi on conserve cette deuxième introduction de biberon pendant 3 à 4 jours. Idéalement le choix du rythme d'abandon des tétées au sein est laissé à la mère et à son enfant.

Pour faciliter le sevrage, on peut parfois laisser à une tierce personne la possibilité de donner le biberon.

Un troisième biberon pourra à présent **remplacer une troisième tétée** de la journée après quelques jours d'intervalle et toujours seulement lorsque l'enfant et la mère s'y sentent prêts. Le mieux est de choisir de nouveau une tétée qui permettra d'alterner avec un rythme tétée-biberon-tétée-biberon... Il faut cependant toujours conserver les tétées du matin et du soir. Sinon, la mère optera pour la tétée présente entre 2 biberons. Elle suivra par exemple le rythme : 8h, 21h, au sein et **12h, 15h, 18h au biberon** pendant 3 à 4 jours également.

Par la suite, la mère peut choisir d'arrêter le sevrage de son enfant à ce moment : c'est le sevrage partiel ou allaitement mixte (décrit précédemment). L'allaitement mixte, qui permet donc de conserver un allaitement maternel avec les tétées du matin et du soir, peut être poursuivi par la mère aussi longtemps qu'elle le désire, puisque sa production de lait est entretenue et qu'elle est suffisante pour effectuer 2 tétées par jour.

Les jours suivants, une fois que l'enfant ne bénéficie plus que les tétées du matin et du soir, il est possible de **remplacer la tétée du soir** par un biberon de lait infantile. Ce qui donne un rythme : 8h au sein et **12h, 15h, 18h, 21h au biberon**. De cette façon, la mère conserve la tétée du matin, qui est la plus abondante et celle généralement supprimée en tout dernier. Elle peut décider d'arrêter là son sevrage, ce qui permettra à l'enfant de conserver une alimentation mixte, le faisant bénéficier de son lait maternel encore quelques temps.

Enfin, quelques jours plus tard, lorsque la mère aura décidé de sevrer totalement son enfant, elle entreprendra de **supprimer la première tétée de la journée**, celle qui a lieu le matin, par un biberon. On aboutira au sevrage définitif de son enfant(62).

#### **2.3.4.4. Conseils suite au sevrage progressif**

Lorsque la mère remplace ses tétées par des biberons de lait infantile, elle ne doit pas hésiter à **proposer un « gros » biberon**. Certes la quantité est peut être supérieure à la ration théorique que l'enfant devrait prendre, mais au début il faut le laisser boire ce qu'il veut mais surtout ne pas le forcer s'il refuse de terminer. S'il arrête de téter, elle ne devra pas le forcer à remettre la tétine en bouche, l'enfant se régule lui-même(3).

D'autre part, si le goût de la tétine surprend un peu trop l'enfant, il suffit d'y déposer quelques gouttes de lait les toutes premières fois pour le masquer, l'enfant aura moins d'appréhension à boire au biberon.

Lors du sevrage, il est très simple de remplacer le lait maternel par un lait infantile. Il faudra choisir un lait adapté à l'âge de l'enfant, en apporter une quantité équivalente et surtout garder la souplesse des rations, proches de l'allaitement maternel.

#### **2.3.4.5. Disparition du lait maternel**

La diminution des tétées va engendrer une diminution progressive de la production de lait. En laissant un intervalle de temps suffisant entre chaque suppression de tétée, le corps de la mère va s'adapter assez facilement à ce

changement. En principe, à l'arrêt des tétées, les seins restent souples et non douloureux. Le lait ne disparaît pas du jour au lendemain, parfois il arrive de conserver du lait pendant plusieurs semaines voire plusieurs mois, ceci est dû aux changements hormonaux très progressifs. C'est pourquoi il est possible de rétablir une lactation après de longues semaines d'arrêt total d'allaitement.

Une fois l'enfant totalement sevré, les seins retrouvent leur taille et leur forme d'avant grossesse. Si l'allaitement et son sevrage ont été bien conduits, les seins vont également récupérer leur fermeté. La mère peut avoir besoin de temps pour se réadapter psychologiquement à son corps(3).

## **2.4. Difficultés liées au sevrage**

### **2.4.1. Refus du biberon par l'enfant**

Habitué à prendre le sein, l'enfant peut manifester son désaccord et repousser le biberon. L'enfant voit sa mère comme celle qui donne le sein et non le biberon. Cependant, ces quelques tentatives ne vont pas pour autant traumatiser l'enfant, seule une telle situation qui perdure plusieurs mois est inquiétante.

On peut conseiller à la maman de s'éloigner de son enfant pendant les repas, qui seront alors donnés par une tierce personne, comme le père par exemple. Pour apprivoiser l'enfant au biberon, la mère pourra d'abord le remplir de lait maternel au lieu de lait infantile afin qu'il reconnaisse bien l'odeur et le goût du lait maternel dont il a l'habitude tout en s'habituant au biberon.

Il ne faudra en aucun cas forcer l'enfant à boire au risque de l'écoeurer. Si le biberon n'est pas accepté par l'enfant, lui retirer et l'occuper à autre chose, comme une promenade dans les bras ou jouer avec un hochet. La mère essaiera plusieurs minutes plus tard de lui reproposer le biberon. Suite à des refus successifs du biberon, il vaut mieux repasser à des tétées le reste de la journée pour rassurer l'enfant. Si plusieurs tentatives infructueuses se succèdent, la mère pourra faire une pause de 2 jours sans proposer de biberons et attendra un moment où elle ne sera pas seule avec son enfant par exemple. Calme et patience sont les meilleurs moyens d'y parvenir.

Vers l'âge de six mois, un enfant est capable de boire dans une tasse. En effet, de nombreux bébés passent directement du sein à la tasse. C'est d'ailleurs l'une des méthodes alternatives d'alimentation infantile les plus recommandées par l'UNICEF et l'OMS lorsque l'enfant ne peut couvrir tous ses besoins uniquement en prenant le sein(63).

### **2.4.2. Engorgement et Seins douloureux**

En principe, si le sevrage de l'allaitement est réalisé de façon progressive et en douceur, il n'y a pas de raisons que les seins fassent souffrir la mère ou qu'elle se plaigne d'engorgement. Elle peut cependant sentir ses seins douloureux, pleins et tendus. Afin d'atténuer cet engorgement, on conseillera à la mère d'espacer les

suppressions de tétées, car le fait de continuer à allaiter régulièrement dans la journée son enfant va réduire ce phénomène d'engorgement. L'engorgement est dû à un afflux sanguin se produisant simultanément à la montée de lait, ce qui comprime les canaux lactifères, empêchant le lait de s'écouler. Ceci va rendre les seins plus douloureux car ils seront plus tendus.

On conseillera à la mère de porter un soutien-gorge qui ne comprime pas sa poitrine. Pour détendre ses seins, des compresses d'eau chaude pourront y être appliquées juste avant la tétée. Par contre le bandage des seins n'est pas recommandé parce qu'il entraîne un certain inconfort et qu'il peut bloquer les canaux lactifères(46). La mère pourra employer temporairement des antalgiques compatibles avec l'allaitement, tels que le paracétamol. Utiliser ponctuellement des traitements locaux comme la douche chaude, l'enveloppement chaud ou froid ou encore les cataplasmes d'argile verte ou de feuilles de choux ont pour but de diminuer les douleurs des seins.

## **2.5. Conséquences sur la lactation de l'utilisation de compléments**

### **2.5.1. Introduction de compléments de lait infantile**

L'alimentation au biberon rassure les mères car elle est quantifiable, vis-à-vis du nombre de biberons et de la quantité de lait donnés, alors que l'allaitement maternel lui ne se mesure pas. L'autonomie de l'enfant est valorisée avec le biberon alors qu'il y a symbiose lors de l'allaitement maternel, ce qui engendre un maternage différent. Un manque de confiance des mères allaitantes en la capacité à nourrir exclusivement et durablement leur enfant de leur lait est présent et est certainement dû au fait qu'elles fassent une comparaison entre leur enfant et celui nourri artificiellement, aboutissant à un malaise et souvent un sevrage précoce de l'allaitement maternel.

### **2.5.2. Utilisation de biberons et tétines**

Lorsque l'enfant reçoit un biberon de complément de lait infantile, que ce soit dans le cadre d'un sevrage ou non, il adopte une façon différente de téter, il s'habitue surtout à téter trop facilement. En effet, les compléments de substitut de lait sont donnés le plus souvent au biberon et l'usage des tétines, encore appelées « sucettes », pour apaiser les bébés est extrêmement répandu.

Les effets des tétines des biberons sur la succion sont mal élucidés. Cependant lors d'une tétée au sein maternel, le nouveau-né tète avec la bouche grande ouverte, la langue basse et sortie. Lors de l'allaitement artificiel, même si l'enfant positionne bien sa langue sous la tétine, le placement et l'action de la langue pour la succion et la déglutition ne sont pas tout à fait les mêmes qu'au sein. Ils emblerait également que certains enfants remontent l'arrière de la langue derrière la tétine. Le stimulus du palais par la tétine induit le réflexe de succion, et certains des enfants peuvent avoir besoin de ce réflexe pour se mettre à téter(64).

Cependant les enfants ayant une alimentation mixte seraient capables d'exercer les deux types de succion différents, lors de l'allaitement au sein et au biberon.

L'OMS / UNICEF ne recommandent pas l'utilisation de tétines artificielles mais ces pratiques font l'objet de controverse(65). Des différences mécaniques et dynamiques distinguent la succion au sein de celle exercée sur une tétine artificielle, des suggestions ont été faites à propos de l'apprentissage de la tétée au sein, qui sera dans ce cas perturbé. Des difficultés à prendre le sein existent pour les bébés lorsqu'ils ont été exposés à un ou des biberons au préalable. Un enfant qui a des difficultés à bien prendre le sein risque de préférer le biberon, si on lui en donne la possibilité. D'un point de vue culturel, il arrive que l'usage de la tétine soit considéré comme normal voire même souhaitable. Certaines mères l'utilisent pour espacer ou écourter les tétées, en particulier celles ayant des difficultés à allaiter ou qui manquent de confiance en elles ou encore comme moyen de sevrage.

L'utilisation de tétines, même si contrairement à l'utilisation des biberons il ne s'agit que de succions « non nutritives », semble aussi constituer un facteur d'échec de l'allaitement ou de sevrage précoce.

### **2.5.3. Effets sur la lactation de l'utilisation de biberons**

La tétine est facile à prendre pour l'enfant, le lait coule tout seul mais il risque de fausser complètement le réflexe de succion de l'enfant, qui ne voudra plus prendre le sein. Le flux de lait est plus régulier avec une tétine, ce qui pourrait amener l'enfant à refuser le sein dont le flux est variable. L'enfant tire de façon moins active le lait de sa mère, la lactation diminue donc. L'enfant n'est pas satisfait car il trouve moins de lait dans les seins de sa mère, il retourne donc au biberon, où la tétine permet de faire couler le lait plus facilement. Il se désintéresse petit à petit du sein maternel.

Les compléments de lait artificiel entravent le bon déroulement physiologique de l'allaitement, ils conduisent à une mauvaise stimulation de la lactation maternelle, entraînant une inadéquation entre la demande de l'enfant et la production lactée. De plus, les biberons rassasient l'enfant certes, mais ils diminuent les fréquences des tétées, les temps de succion et donc les sécrétions hormonales qui contrôlent la sécrétion et l'éjection du lait maternel. C'est un phénomène qui engendre de moins en moins de tétées et donc de moins en moins de lait. Dans le cadre d'un sevrage progressif et voulu par la mère, c'est un processus qui conduit graduellement la mère vers un arrêt total de l'allaitement(3).

Les biberons de lait infantile, lorsqu'ils ne sont pas donnés volontairement pour sevrer un enfant, peuvent être le point de départ d'un engrenage tout à fait contraire à la réussite de l'allaitement maternel.

### 3. Les laits infantiles

Le lait maternel possède une quantité de nutriments et d'éléments fonctionnels impossibles à reproduire. De plus, sa composition est changeante au cours du temps et infiniment différente. Les laits infantiles sont malheureusement incapables de reproduire le lait maternel. Cependant, lorsque l'allaitement maternel n'est pas ou plus possible, les laits infantiles contribuent à assurer les besoins nutritionnels de l'enfant et ce de la naissance jusqu'à l'âge de 3 ans.

#### 3.1. Définitions

##### 3.1.1. « Laits 1<sup>er</sup> âge » ou Préparations pour nourrissons

On entend par « préparation pour nourrissons », un substitut du lait maternel formulé industriellement, conformément aux normes applicables du Codex Alimentarius, pour satisfaire les besoins nutritionnels normaux du nourrisson de la naissance jusqu'à l'âge de 4 à 6 mois et adapté à ses caractéristiques physiologiques(66).A l'officine, ces préparations pour nourrissons (PNN) sont plus souvent reconnaissables sous l'étiquette « laits 1<sup>er</sup> âge ».

La plupart des PNN ont une composition quasi équivalente, suivant une réglementation bien stricte. La distinction principale entre les différents produits présents sur le marché repose sur le rapport caséine/ protéines sériques et sur la nature et la quantité de glucides apportés. D'autres distinctions se font également sur la présence de ferments lactiques, l'addition d'amidon et d'autres critères...

##### 3.1.1.1. La valeur énergétique

Un apport énergétique trop important entraînerait une augmentation du gain de poids, un risque d'obésité infantile trop important, c'est pourquoi la limite supérieure de la densité énergétique autorisée pour les préparations pour nourrissons est de **70 kcal/100mL**. La limite minimale se définit autour de **60kcal/100mL**(67).

##### 3.1.1.2. Les protéines

Deux types de protéines sont présents dans le lait : les caséines et les protéines sériques. Les caséines sont des macro protéines insolubles ayant un rôle nutritionnel et sont plus longues à digérer par l'organisme. A l'inverse, les protéines sériques sont plus petites, solubles et ont un rôle fonctionnel. Ce sont la lactoferrine, la lactalbumine, les immunoglobulines et les lysozymes : elles représentent la qualité nutritionnelle des protéines. Elles présentent l'avantage d'une meilleure valeur biologique et apportent des acides aminés essentiels que le nourrisson ne peut synthétiser. Le lait de femme comporte 40% de caséines et 60% de protéines sériques. Le lait de vache contient lui 80% de caséines et 20% de protéines sériques : il n'est donc pas adapté à l'enfant. Les préparations pour nourrissons peuvent présenter un profil protéique et glucidique variable, les rendant plus proche du lait maternel ou du lait de vache.

La teneur en protéines des « laits 1<sup>er</sup> âge » est fixée, depuis le 31 décembre 2009, entre **1.8 et 3.0 g/100kcal de protéines**(71). Un chiffre en baisse qui permet de se rapprocher de celui du lait maternel (0.8 à 1.2 g/100kcal).

Plus un nourrisson consomme de grandes quantités de protéines et plus son risque d'être en surpoids en grandissant est important. C'est ce que révèle un étude allemande effectuée sur près de mille enfants dans le cadre du programme de l'Union européenne sur l'obésité infantile.

Concernant l'apport en **acides aminés**, l'ESPGHAN ( European Society for Pediatric gastroenterology, Hepatology and Nutrition) se base sur plusieurs études(67) effectuées à partir de la teneur en acides aminés du lait maternel. La directive de 2006 impose que ces préparations pour nourrissons contiennent au moins les mêmes quantités en acides aminés essentiels que le lait maternel, sachant qu'aucune limite supérieure n'a été fixée.

### 3.1.1.3. Les glucides

Les glucides représentent une source d'énergie essentielle : parmi eux se retrouvent dans les préparations pour nourrissons le lactose (principal glucide du lait maternel), le maltose, saccharose, glucose, les malto-dextrines et les amidons. Sachant que l'utilisation du glucose et du saccharose se limite aux préparations pour nourrissons à base d'hydrolysats de protéines, d'après la directive 2006/141/CE. Les amidons étant bien digérés par els nourrissons, ils peuvent faire partie de la composition des laits infantiles dans le but d'augmenter l'apport calorique. La teneur en glucides des préparations pour nourrissons est fixée par la directive de 2006 à des valeurs comprises entre **9 à 14 g/100kcal**(67).

### 3.1.1.4. Les lipides

Les lipides contenus dans ces préparations pour nourrissons représentent les acides gras essentiels (AGE), les acides gras poly insaturés à longue chaîne(AGPI-LC), et les autres acides gras retrouvés dans ces « laits 1<sup>er</sup> âge ».

Concernant les acides gras essentiels, la teneur en **acide linoléique** ( acide gras w3) est comprise entre **300 et 1200mg/100kcal** et permet de couvrir les besoins de l'enfant(67). **L'acide  $\alpha$ -linoléique** ( acide gras w6) aurait des effets néfastes, tels une accélération de l'oxydation des lipides et une perturbation de la stabilité du produit, s'il était présent en trop grande quantité, la limite maximale est fixée à une valeur de **240mg/100kcal**(67). Idéalement il faut que le lait ait un rapport w3/w6 le plus bas possible (inférieur à 8, de préférence proche de 5) pour que l'organisme puisse fabriquer dans de bonnes proportions d'autres substances qui diminueront les réactions inflammatoires et peut être même aideront à limiter le surpoids.

Le nourrisson étant incapable de mettre en action son système de désaturation afin d'allonger les chaines d'acides gras poly insaturés, il est essentiel d'incorporer aux laits infantiles des **acides gras poly insaturés à longue chaîne**, fondamentaux pour le développement du cerveau, le développement sensoriel et psychomoteur ainsi que pour la vision. Aucune étude n'ayant prouvé une réelle carence en AGI-LC chez les enfants ne recevant que des acides gras essentiels, la directive européenne de 2006 n'impose pas l'adjonction des AGPI-LC mais en revanche l'autorise. Le rapport de l'ESPGHAN recommande une teneur maximale en

**acide docohexaénoïque (DHA) à 0.5% du total des lipides.** Autre AGPI-LC, l'**acide eicopentaénoïque (EPA)** dont la teneur ne doit pas dépasser celle de l'acide docohexaénoïque, et l'**acide arachidonique (AAR)** présent en quantité au moins égale à celle de l'acide docohexaénoïque(71).

D'autres acides gras sont retrouvés dans la composition des préparations pour nourrissons comme l'**acide myristique** et l'**acide laurique** qui sont une source d'énergie importante mais dont la teneur ne doit pas dépasser 20% du total des lipides.

### 3.1.1.5. Les minéraux

Les teneurs en minéraux autorisées sont validées par la Directive de 2006 ainsi que par l'ESPGHAN. Seul le Fer engendre des doutes concernant les quantités contenues dans les préparations pour nourrissons, malgré son rôle essentiel lors de la croissance des nouveau-nés. En effet, d'après des études réalisées depuis ces recommandations, un excès de fer engendrerait un ralentissement de la croissance et empêcherait l'absorption du Zinc et du cuivre par compétition(68). Compte tenu qu'un apport excessif de fer causerait une accumulation de celui-ci dans l'organisme, la teneur en **Fer** des PPN a donc été rabaisée à **1.3mg/100kcal**, car des valeurs supérieures ne permettraient d'obtenir aucun bénéfice.

<b>ELEMENTS</b>	<b>Teneurs autorisées pour les PPN (pour 100kcal)</b>	
	Minimum	Maximum
Sodium (mg)	20	60
Potassium (mg)	60	160
Chlore (mg)	50	160
Calcium (mg)	50	140
Phosphore (mg)	25	90
Magnésium (mg)	5	15
Fer (mg)	0.3	1.3
Zinc (mg)	0.36	1.5
Cuivre (mg)	25	100
Iode (µg)	10	50
Sélénium (µg)	1	9
Manganèse (µg)	1	100
Fluor (µg)	-	100

Tableau 2. Teneur en minéraux des PPN (71)

### 3.1.1.6. Les vitamines

<b>VITAMINES</b>	<b>Teneurs autorisées dans les PPN (pour 100kcal)</b>	
	Minimum	Maximum
Vit C ou Acide ascorbique(mg)	10	30

Vit A (µg)	60	180
Vit D (µg)	1	2.5
Vit E (mg)	0.5	5
Vit K (µg)	4	25
Vit B1 ou Thiamine (µg)	60	300
Vit B2 ou Riboflavine (µg)	80	400
Vit B3 ou Niacine (µg)	300	1500
Vit B5 ou Ac. Panthoténique (µg)	400	2000
Vit B6 (µg)	35	175
Vit B8 ou Biotine (µg)	1.5	7.5
Vit B9 ou Acide folique (µg)	10	50
Vit B12 ou Cobalamine (µg)	0.1	0.5

Tableau 3. Teneur en vitamines des PPN (71)

### 3.1.2. « Laits 2<sup>ème</sup> âge » ou Préparations de suite

Les préparations de suite sont considérées comme des 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(69).

Ces préparations conviennent à l'alimentation particulière des nourrissons ayant atteint l'âge d'au moins 6 mois et répondent à leurs besoins jusqu'à l'âge d'un an. La diversification alimentaire devant se faire avant 4 à 5 mois ou mieux 6 mois en cas d'allaitement maternel prolongé, mais pas après 7 mois. Une diversification trop précoce est source de défaut d'apports calcique en acides gras essentiels et d'une diminution de la ration énergétique, ce qui pourrait constituer un facteur déclenchant d'une sensibilisation aux protéines alimentaires (intolérance au gluten, allergie alimentaire médiée ou non par les IgE).

Les préparations de suite ont un apport plus adapté en **protéines**, leur teneur est plus élevée que dans les « laits 1<sup>er</sup> âge ». Le rapport caséines/protéines solubles est comparable à celui du lait de vache soit 80/20. Par rapport aux préparations pour nourrissons, les préparations de suite contiennent un sucrage mixte, composé de 70% de **lactose** environ et 30% de **dextrine maltose** ou plus rarement dans d'autres cas un autre sucre tel le saccharose. Ces préparations de suite sont 24 fois plus riches en **Fer** que le lait de vache, ce qui aide à réduire les risques de carence martiale chez le nouveau né. Le taux **d'acides gras essentiels (AGE)** est 7 fois plus élevé que le lait de vache, or un enrichissement en AGE permet un bon développement cérébral et rétinien. La couverture des besoins quotidiens par rapport au lait de vache ne concerne pas que le **Fer**. Une prescription de **Vitamine D** s'avère nécessaire et selon l'eau utilisée pour la reconstitution des biberons de lait infantile, une supplémentation en **Fluor** est également recommandée.

Les laits de suite contiennent onc des concentrations plus élevées en protéines, glucides, minéraux, vitamine D et acide folique.

### 3.1.3. « Laits de croissance » ou Préparations pour enfant en bas âge

De 1 à 3 ans le lait infantile reste essentiel dans l'alimentation de l'enfant, en effet, il a encore des besoins nutritionnels spécifiques auxquels le lait de vache ne répond pas. Le Programme National Nutrition Santé recommande donc le lait de croissance jusqu'à l'âge de 3 ans. L'enfant est toujours en phase de croissance rapide, avec des besoins nutritionnels encore importants en protéines, calcium, fer et acides gras essentiels.

Certains considèrent que le lait de croissance recommandé entre 1 et 3 ans n'est qu'un pur produit commercial et pourtant des arguments sérieux plaident contre cette idée. La raison principale pour prescrire les laits de croissance plutôt que du lait de vache entre 1 et 3 ans est leur **enrichissement en fer**.

Après l'âge d'un an, l'alimentation de l'enfant est alors totalement diversifiée. Cependant, elle risque de ne pas apporter assez de fer et d'acides gras essentiels. Les laits de croissance sont donc capables de pallier à ces carences et d'assurer les apports recommandés : 250mL de lait de croissance par jour apportent 3,3mg de fer contre seulement 0,1 mg pour le même volume de lait de vache natif (77).

L'enrichissement des laits de croissance en **acides gras essentiels** et en **vitamine D** et leur **appauvrissement en protéines** sont des arguments moins déterminants mais à prendre également en compte.

En contrepartie, l'inconvénient, souvent mis en avant par les familles en défaveur des laits de croissance, est leur **prix plus élevé**. L'autre reproche qui leur est fait est leur **aromatisation** constante qui pourrait entraîner des difficultés à accepter le goût des laits ordinaires.

### 3.2. Intérêt des laits infantiles par rapport au lait de vache

Les préparations lactées destinées aux jeunes enfants ont constamment fait l'objet de recherches visant, sur la base de l'évolution des connaissances scientifiques et technologiques, à modifier leur composition pour les rendre adaptées aux besoins nutritionnels et à la situation physiologique à cet âge. Une approche fonctionnelle s'y est associée, visant à concevoir des formules qui, au-delà de leur qualité nutritionnelle, pouvaient avoir un effet bénéfique « pour la santé ».

Il est évident que les préparations lactées pour jeunes enfants sont de plus en plus présentées comme des aliments fonctionnels. Il s'agit bien d'aliments qui font partie du régime quotidien, qui par leur goût, leur odeur et leur apparence ne se différencient d'un aliment habituel à cet âge. Il s'agit également d'aliments, qui sont proposés parce qu'ils exercent un effet bénéfique spécifique sur une ou plusieurs fonctions du corps, cet effet allant au-delà des effets nutritionnels habituels de la préparation. Ce sont des aliments pour lesquels on allègue qu'ils ont un effet bénéfique sur une fonction de l'organisme, sur le bien être, l'état de santé du jeune enfant, ou pour la prévention de certaines maladies(70).

## **Il est important de souligner l'intérêt des laits infantiles par rapport au lait de vache, surtout à partir de l'âge d'un an.**

Le lait de vache présente des quantités excessives de protéines : les laits de croissance contiennent donc **2 fois moins de protéines**. Concernant la qualité des lipides, le lait de vache présente une quantité insuffisante d'acide gras essentiel dans sa composition. Le lait de croissance contient **15 fois plus d'acides gras essentiels**, importants pour le développement cérébral. De plus, les teneurs en fer, en vitamine C et sont moindres. Le lait de croissance permet d'apporter **30 fois plus de fer**, qui participe notamment aux défenses naturelles(72). Les excès en sels minéraux du lait de vache augmente sa charge osmotique et provoque un excès de travail pour les reins du nourrisson avec un risque accru de déshydratation(75). D'après les dernières données recueillies par le ministère de la Santé, les apports en Fer sont insuffisants entre 1 et 3 ans, tranches d'âge où les besoins sont très élevés. Point positif en faveur des laits infantiles (lait de croissance) dont la prescription peut contribuer à réduire ce déficit. En effet, pour 250mL ingérés, le lait de croissance apportent 3.3mg de fer contre seulement 0.13mg pour le même volume de lait de vache(76).

Les laits infantiles sont considérés comme ne présentant aucun risque de surpoids chez l'enfant, contrairement au lait de vache trop riche en protéines, en mauvais acides gras saturés et à teneur insuffisante en fer et acides gras essentiels.

En résumé, le lait de vache entier ou demi-écrémé ne permet pas de combler tous les besoins nutritionnels de l'enfant même si une alimentation diversifiée est mise en route et apporte une part significative des apports énergétiques. Les laits infantiles sont enrichis en Fer, acides gras essentiels et le rapport caséines/protéines solubles est plus adapté pour la croissance osseuse(77).

Le PNNS recommande donc 500mL de lait de croissance par jour jusqu'à l'âge de 3 ans.

### **3.3. Aspect réglementaire et Fabrication des laits infantiles**

#### **3.3.1. Réglementation impose ses normes de composition(71)**

La directive 2006/141/CE de la Commission européenne du 22 décembre 2006 vise à éclaircir et surveiller la conformité des laits infantiles sur le marché et succède à deux précédentes directives depuis les années 70, évoquant les normes de composition et de fabrication des laits infantiles. En effet, elle adapte une nouvelle fois la composition des laits infantiles, avec une diminution très nette de la teneur en protéines, ainsi que des recommandations plus précises concernant la teneur en acides gras polyinsaturés. Et elle interdit la commercialisation des produits qui ne lui sont pas conformes. C'est actuellement la directive en place dans tous les Etats Membres de l'Union Européenne.

Du fait de la relative fragilité du nourrisson, la composition des préparations pour nourrissons se doit d'être strictement réglementée concernant les ingrédients utilisés, les critères de pureté et les méthodes d'obtention et elle est régie par la Directive 2006/141/CE. De plus, l'ESPGHAN a publié en novembre 2005 un rapport de

nouvelles recommandations de composition qualitative et quantitative pour les préparations pour nourrissons.

Lors de la première mise sur le marché national d'une préparation pour nourrissons, l'opérateur doit en faire la déclaration à la direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Un exemplaire dudit produit doit être joint à cette déclaration.

L'étiquetage des préparations pour nourrissons et des préparations de suite est conçu de manière à fournir les renseignements, sur son mode de préparation, nécessaires à l'utilisation appropriée du produit et de manière à ne pas décourager l'allaitement au sein.

Les préparations pour nourrissons et les préparations de suite ne peuvent être commercialisées dans la Communauté européenne que si elles sont conformes à la présente directive.

### **3.3.2. Etiquetage et Publicité des substituts de lait maternel**

C'est la Directive 2000/13/CE qui définit les règles générales sur l'étiquetage des denrées alimentaires, règles que doivent suivre les fabricants et vendeurs de Préparations pour nourrissons, à laquelle s'ajoutent les dispositions de la Directive 2006/141/CE concernant entre la publicité.

L'utilisation des termes « humanisé », « maternisé » ou d'équivalents est prohibée et l'étiquetage ne doit comporter aucune représentation ou texte destinés à idéaliser l'utilisation du produit, comme un dessin de bébé par exemple.

L'étiquetage doit évidemment porter une mention précisant que le produit convient pour l'alimentation du nourrisson dès sa naissance, lorsque celui-ci n'est pas allaité.

Les publicités en faveur des préparations pour nourrissons ne contiennent que des informations de nature scientifique et attestée. Elles sont limitées uniquement aux publications scientifiques ou spécialisées en puériculture. Ces informations ne doivent pas laisser entendre ou accréditer l'idée que l'utilisation du biberon est égale ou supérieure à l'allaitement maternel au sein.

Par ailleurs, toute distribution d'échantillons, de cadeaux promotionnels et toute vente de produits à bas prix ou gratuits par le fabricant, le fournisseur ou sur les points de vente est strictement interdite.

Enfin, ces mesures s'appliquent uniquement aux préparations pour nourrissons et non aux préparations de suite.

### **3.3.3. Allégations nutritionnelles et de santé**

Durant ces dix dernières années, les sociétés industrielles produisant ou commercialisant les laits infantiles ont fait varier la composition de ces préparations en y introduisant des ingrédients pour les rendre plus adaptés aux besoins des nourrissons, pour leur donner un effet santé ou même un effet préventif sur certains

troubles digestifs ou maladies. L'évolution des connaissances sur la composition du lait de femme a permis de faire varier celle des laits infantiles.

Ces préparations n'entrent pas dans une nouvelle catégorie d'aliments mais elles sont présentées par une allégation de santé, tout en respectant le cadre réglementaire des préparations pour nourrissons et de suite. Une allégation nutritionnelle est autorisée, par exemple, aliment source de calcium, d'acides gras polyinsaturés, de nucléotides, etc. En revanche, une allégation ne doit jamais faire référence, même de façon implicite, au fait que le nutriment pourrait guérir, traiter, prévenir une maladie : les allégations thérapeutiques sont donc strictement interdites.

### 3.3.4. Fabrication du lait infantile

Plusieurs composants interviennent dans le processus de fabrication d'un lait infantile. Tout d'abord, les **protéines** : des caséines et des protéines sériques qui proviennent du lait de vache. Ensuite des **lipides** sont intégrés à la fabrication car ceux sont eux qui renferment les acides gras essentiels. Le lait de vache utilisé est en premier écrémé (disparaissent le « beurre » et la « crème »), en effet, aucune graisse animale n'est conservée dans le lait infantile et un mélange d'huiles végétales les remplacent. Ce sont ces huiles, dont l'huile de palme, qui contiennent les acides gras saturés. Ensuite, les **glucides** font partie intégrante de la composition du lait infantile. Afin de respecter la réglementation, du lactose et des polysaccharides interviennent pour atteindre un certain nombre de kilocalories nécessaires à la qualité énergétique du produit. Le lait subit diverses autres transformations : on y ajoute des **vitamines**, des **minéraux** et **d'autres éléments** pour le rendre le plus proche possible du lait maternel.

Le lait est ensuite pasteurisé puis réduit en poudre. Il est pulvérisé sous forme de brouillard à l'intérieur d'une cuve, il entre en contact avec de l'air très chaud, à plus de 200°C, ainsi l'eau s'évapore. La poudre tombe donc par gravité au bas de la cuve et est collectée.

Parmi les huiles végétales utilisées pour la fabrication des laits infantiles, l'huile de palme est largement présente. C'est elle qui amène de l'acide palmitique, acide gras saturé essentiel, et sa présence est nécessaire car le lait maternel en contient. Les reproches faites actuellement à l'huile de palme sont d'ordre environnemental. En effet, la production d'huile de palme nécessite l'extraction de nombreux palmiers, qui ne sont malheureusement pas replantés(72).

## 3.4. Préparations des biberons de lait infantile

### 3.4.1. Hygiène du matériel

#### 3.4.1.1. Stérilisation des biberons

Avant toute manipulation, il est nécessaire de se laver soigneusement les mains. Avant toute première utilisation, le biberon et ses accessoires devront être lavés à l'eau chaude et au savon, en rinçant bien et en laissant sécher sans essuyer pour ne pas créer d'électricité statique à l'intérieur du biberon.

Un séchage soigneux et un égouttage suffisent, en effet il n'est pas forcément indispensable de stériliser les biberons si l'enfant est en bonne santé. Cependant, certaines mères préfèrent avoir recours à la stérilisation du matériel de leur enfant jusqu'à l'âge de 3 mois. Elle peut se faire à chaud : les biberons seront plongés dans l'eau bouillante pendant 10 minutes, ou à froid : en utilisant par exemple les comprimés de stérilisation ajoutés à de l'eau froide dans un contenant, tout en respectant le temps indiqué sur l'étiquetage du produit stérilisant(73).

#### **3.4.1.2. Conservation des biberons propres**

Avant une nouvelle utilisation, deux possibilités de conservation des biberons existent. Le biberon sera stocké démonté et le séchage sera naturel et spontané à l'air libre, le biberon étant placé la tête en bas, et dans un endroit propre et sec. Dans l'autre cas, le biberon sera stocké remonté avec ses annexes, lavé et rincé, au réfrigérateur, en ayant pris soin de vider le biberon des gouttes résiduelles avant une nouvelle utilisation. Dans les deux cas, il ne faut pas utiliser de torchon pour essuyer le matériel(74).

#### **3.4.2. Reconstituer un biberon**

##### **3.4.2.1. Quantité de biberons**

Chaque bébé étant différent, les quantités de lait infantile peuvent varier légèrement d'un enfant à un autre. Le mieux est de se fier à l'appétit de l'enfant, qui va consommer la juste quantité dont il a besoin, sur la boîte de lait infantile figurent aussi des informations.

- Selon le poids de l'enfant

Le calcul de la ration journalière peut tout d'abord être basé sur le poids de l'enfant. Selon la règle d'Appert, cette ration équivaut (jusqu'au 5<sup>ème</sup> ou 6<sup>ème</sup> mois de l'enfant) à **10% du poids de l'enfant (en g) + 250mL par 24h (à +/- 100mL)**

Ex : l'enfant pèse 4800g à l'âge de 2 mois

$$(4800 \times 10/100) + 250 = 730\text{mL par 24h}$$

Soit 120mL x 6 biberons ou 90mL x 8 biberons

- Selon l'âge de l'enfant

La ration journalière nécessaire à la bonne alimentation du nourrisson peut également se déterminer en fonction de l'âge de l'enfant. A titre indicatif, on peut donc se référer à

Age de l'enfant	Nombre de biberons	Quantité moyenne reconstituée
1 mois	6 à 8	90 ml
2 mois	5 à 6	120 ml
3 mois	5	150 ml
4 mois	4 à 5	180 ml
5-6 mois	4	210 ml
6-8mois	3	230 ml
+ 8mois	2-3	230mL

Tableau 4. Ration journalière de lait

#### 3.4.2.2. Formule liquide ou poudre

Les préparations infantiles peuvent se présenter sous forme **liquide**, c'est-à-dire prêtes à l'emploi. Dans ce cas, aucune reconstitution n'est nécessaire, le lait sera transféré de la bouteille au biberon de l'enfant selon la quantité désirée. La bouteille de lait entamée sera alors ensuite conservée 48h maximum au réfrigérateur. La forme la plus courante sous laquelle on retrouve les laits infantiles est la **poudre**. Dans ce cas, une adjonction d'eau est nécessaire pour reconstituer le biberon.

#### 3.4.2.3. Eau utilisée

Pour reconstituer un biberon de lait infantile, **l'eau du robinet** (sauf si elle est adoucie ou filtrée) convient à condition qu'elle soit froide car une température trop élevée pourrait augmenter la quantité de micro-organismes et de sels minéraux. **L'eau minérale embouteillée** (adaptée à la préparation des biberons et entamée depuis moins de 24h) convient parfaitement aussi, mais doit cependant répondre à des critères de qualité et de composition énoncée par l'ANSES. La poudre se dilue mieux dans de l'eau tiède, il est possible de tiédir l'eau versée dans le biberon.

Si dans le cas où ni l'eau de distribution, ni l'eau minérale embouteillée ne peuvent être utilisées, on peut se servir d'eau bouillie puis refroidie.

#### 3.4.2.4. Quantité de poudre

Afin d'apporter la quantité de poudre exacte en fonction des besoins de l'enfant et du volume d'eau versé dans le biberon, il faut se référer aux indications figurant sur la boîte de lait infantile. De manière générale, **1 mesurette rase de poudre pour un volume de 30 ml d'eau**. Il est important de parvenir à la bonne mesure, pour cela certaines boîtes ont une butée qui permet d'égaliser la mesurette de poudre, sinon il faudra utiliser une lame de couteau propre.

#### 3.4.2.5. Reconstitution du biberon

La poudre de lait infantile doit être versée dans le biberon contenant la quantité d'eau exacte. Pour assurer une bonne étanchéité, l'ensemble doit être correctement vissé : tétine et cache tétine. Pour éviter les grumeaux, il est possible de faire rouler le biberon entre les paumes de la main, de manière horizontale afin que les grumeaux ne se logent pas dans la tétine. Le volume total du biberon prêt à être consommé contient donc un volume de lait supérieur au volume initial ce qui est tout à fait normal.

Il est important de toujours bien vérifier la température du biberon avant de le donner à l'enfant. Une goutte de lait sera versée sur la face intérieure du poignet car la peau y est particulièrement sensible et permettra de juger de la bonne température du lait.

#### 3.4.3. Conserver et Réchauffer un biberon préparé

Il est préférable de ne pas préparer de biberon à l'avance. Au besoin, un biberon d'eau simplement sera préparé auquel on ajoutera au dernier moment la poudre de lait infantile, de façon à ce que le biberon ne soit préparé qu'au tout dernier moment.

##### 3.4.3.1. Conserver un biberon préparé

Dans le cas où le biberon est préparé pour être consommé dans l'heure, il peut être gardé à **température ambiante**, soit environ 20°C.

Lorsque le biberon est destiné à être consommé plus d'une heure après sa préparation, il doit être placé au **réfrigérateur** immédiatement après reconstitution. Ainsi le lait peut être conservé pendant 30 heures au maximum.

##### 3.4.3.2. Réchauffer un biberon préparé

Si le biberon est donné moins d'une heure après sa préparation, il peut être consommé à température ambiante.

Dans le cas où le biberon sera réchauffé, la température doit être maîtrisée : l'utilisation du **chauffe biberon** ou du **bain marie** dans une casserole est recommandé. En effet, laisser un biberon à température ambiante favoriserait le développement de micro-organismes. De plus, l'utilisation du four à micro-ondes est

proscrite car elle pourrait provoquer un risque de brûlure chez l'enfant et dénaturerait les protéines et la qualité nutritionnelle du lait infantile.

Avant de donner le biberon à l'enfant, toujours bien homogénéiser et s'assurer de la bonne température du lait en versant quelques gouttes sur le poignet.

### 3.5. Arguments dans le choix d'un lait infantile

Pour prescrire un lait infantile, le médecin se réfère aux recommandations des experts, aux allégations des industriels et à son expérience personnelle. Les préparations pour nourrissons et les préparations de suite commercialisées aujourd'hui sont toutes de qualité, mais ne peuvent cependant pas prétendre à une supériorité nutritionnelle par rapport au lait maternel. Les textes réglementaires fixent des limites maximales et minimales de composition pour tous les nutriments et autorisent l'emploi de certains ingrédients ou micro-organismes. Certaines de ces préparations ont une formule particulière qui pourrait leur conférer des effets bénéfiques pour la santé des enfants : sur le plan nutritionnel, fonctionnel ou encore préventif.

#### 3.5.1. Age de l'enfant

Il est important de tenir compte de l'âge du nourrisson avant toute prescription ou tout choix de lait infantile. A l'officine, les « **laits 1<sup>er</sup> âge** » s'adressent aux nourrissons de 0 à 6 mois, les « **laits 2<sup>ème</sup> âge** » aux nourrissons de 6 mois à un an et les « **laits de croissance** » sont destinés aux enfants de 1 à 3 ans.

#### 3.5.2. Effets sur le plan nutritionnel

L'approche nutritionnelle ne permet pas de justifier l'emploi d'une préparation pour nourrissons ou préparations de suite par rapport à une autre. Cependant 2 nutriments importants doivent être pris en considération : les lipides et les protéines. A ce jour, les formules à charge protéique faible sont privilégiées, pour se rapprocher du profil obtenu lors d'un allaitement maternel. Quant aux lipides, les formules sont enrichies en AGPI-LC (acides gras polyinsaturés à longue chaîne) dont les actions physiologiques seraient ressenties favorablement au niveau cardio-vasculaire.

#### 3.5.3. Effets sur le plan fonctionnel

Plusieurs types d'effets fonctionnels peuvent être recherchés selon l'état physiologique de l'enfant. En effet, en l'enrichissant avec un épaississant le lait obtient un **effet anti-régurgitations**. En modifiant le taux de caséines, de lactose, d'amidon et de lipides, et en acidifiant le milieu intestinal par des prébiotiques et probiotiques : un **effet anti-coliques** est conféré au lait infantile. Dans d'autres cas, le

nourrisson s'alimentera avec un lait contenant moins de sucres rapides, plus de sucres complexes et davantage de caséines pour obtenir un **effet satiété**.

#### **3.5.4. Effets sur le plan préventif**

Les **préparations hypoallergéniques (HA)** permettraient de prévenir les manifestations allergiques de l'enfant, dont les parents présentent ou ont un risque d'allergie, lorsqu'elles sont données en relais de l'allaitement maternel ou dès la naissance et pendant au moins 4 mois.

Des facteurs bénéfiques au niveau du système immunitaire tels des nucléotides, des probiotiques et des prébiotiques, sont parfois utilisés pour conférer au lait infantile un effet préventif des infections et en particulier les infections intestinales mais parfois aussi les infections respiratoires. Cet effet est notamment dû à une augmentation de la croissance intestinale des bifidobactéries.

#### **3.6. « Laits pour bébés bien portants » au quotidien**

Ces dernières années on a pu noter un développement de l'offre en matière de laits infantiles avec pour but de rapprocher les laits industriels le plus possible du lait maternel et aussi pour prendre en charge les troubles digestifs bénins, mais avec comme conséquence des parents et des médecins perdus par cette multitude de choix. Quels que soient les laits, ils répondent tous à une directive de la Commission européenne de 1996, les industriels ne peuvent en effet que faire varier la proportion de quelques ingrédients selon ce qu'ils veulent privilégier.

##### **3.6.1. Formules standard**

Les préparations pour nourrissons ou **laits 1<sup>er</sup> âge** répondent aux besoins de la naissance jusqu'à l'âge de 4 mois révolus.

Les préparations de suite ou **laits 2<sup>ème</sup> âge** sont utilisées pour répondre aux besoins nutritionnels du nourrisson, dès 5 mois jusqu'à un an. Elles sont utilisées lorsque l'enfant entre dans la phase de diversification alimentaire.

Les **laits de croissance** sont destinés aux jeunes enfants de 1 à 3 ans.

##### **3.6.2. Formule « Relais de l'allaitement maternel »**

Les laboratoires ont cherché à se rapprocher des bienfaits du lait maternel en terme de croissance optimale de la flore intestinale. Ces préparations tendent à modifier l'écosystème bactérien dans le même sens que le lait maternel, en les enrichissant en pré et/ou probiotiques. On parle de probiotiques comme des micro-

organismes vivants (bactéries ou ferment) qui, ingérés en quantité suffisante, sont susceptibles de s'implanter suffisamment pour modifier la flore intestinale en ayant un effet bénéfique sur la santé, en demeurant vivants lors du transit intestinal(77').

La clé de l'efficacité d'un prébiotique est qu'il puisse être fermenté par une microflore intestinale spécifique dont le développement engendré sera bénéfique. Un certain nombre d'études ont tenté d'identifier les facteurs potentiellement bifidogènes : les oligosaccharides.

Le lait maternel contient naturellement des oligosaccharides, résistants à la dégradation par les enzymes digestives. Ils vont se comporter comme des substrats énergétiques pour certains éléments de la flore colique tels que les Lactobacilli et les bifidobactéries. Ces éléments non digestibles sont reconnus pour stimuler les populations de bifidobactéries intestinales chez le nourrisson : c'est l'**effet bifidogène**. On distingue les Fructo-oligosaccharides (FOS) et les Galacto-oligosaccharides (GOS). Les GOS sont naturellement présents dans le lait maternel et le lait de vache et sont considérés comme de bons candidats. Les FOS, essentiellement représentés par des fructanes, sont présents dans de nombreux fruits et légumes et permettent de modifier la flore intestinale en rendant majoritaires les bifidobactéries.

La supplémentation d'une formule infantile de lait de vache avec un mélange de trans galacto et fructo--oligosaccharides (TOS), issus de la fermentation de deux ferments lactiques, résistantes à la dégradation par les enzymes digestives, permet d'obtenir un effet bifidogène, se traduisant par le développement de bifidobactéries entraînant une stimulation du système immunitaire intestinal. Elles visent à reproduire l'écosystème intestinal d'un nouveau né nourri au sein. La flore intestinale du nouveau né allaité dominée par des bifidobactéries est associée à un risque moindre de survenue de certaines pathologies, elle joue un rôle important dans la résistance des enfants allaités vis à vis des infections gastro-intestinales et constituent l'une des premières protections immunitaires du nourrisson. De plus, ces prébiotiques permettent le développement d'une flore qui intensifierait les défenses immunitaires et exerceraient un effet préventif contre les diarrhées (78).

D'autres effets bénéfiques ont été attribués aux probiotiques. Ils permettent d'augmenter la biodisponibilité de certains minéraux comme le Calcium et le Magnésium. Certaines études laissent penser que les probiotiques peuvent avoir un effet positif vis à vis de l'allergie alimentaire ou encore de l'hypercholestérolémie (en baissant le taux de lipides sanguins comme le cholestérol) ou dans la prévention du cancer du côlon. Ces études sont cependant trop limitées pour pouvoir justifier ces arguments de l'utilisation des probiotiques dans ce cadre(77').

Des études, contrôlées, randomisées en double aveugle chez des nourrissons de 0 à 4 mois, mettent en évidence les bénéfices d'un lait contenant des oligosaccharides et métabolites issus de la fermentation lactique sur la flore intestinale et le système immunitaire intestinal. Le lait **Gallia Calisma**® est issu de la fermentation par deux souches bactériennes secondairement tuées : *Bifidobacterium breve* (provenant de la flore intestinale d'un enfant sain) et *streptococcus thermophilus* ( ferment naturel présent dans les yaourts)(77'').

L'utilisation de prébiotiques chez le nourrisson modifie donc de manière importante et favorable la composition de la flore intestinale. L'aspect des selles se compare à celui obtenu en cas d'allaitement maternel, reproduisant un environnement bactérien riche en bifidobactéries, proche de l'équilibre de la flore intestinale de l'enfant nourri au sein.

Ces préparations infantiles sont notamment recommandées en relais de l'allaitement maternel et préconisées dans certaines situations qui fragilisent l'écosystème intestinal du nourrisson telles que les naissances par césarienne, la prématurité ou encore une antibiothérapie maternelle ou du nouveau né. Ce concept d'aliments fonctionnels visant à moduler la flore intestinale dès la naissance est très prometteur et représente l'une des voies actuelles de recherche et de développement des laboratoires, nécessitant la poursuite d travaux pour en affirmer le bénéfique.

Laits existants : **Enfamil Premium**®, **Gallia Calisma**®, **Guigoz Evolia**®, **Nidal Novaia**®, **Picot Relais**®, ...

### 3.6.3. Laits non adaptés aux nouveau-nés

**Le lait de chèvre** est le plus répandu dans le commerce après le lait de vache. Il est trop riche en protéines et en sodium pour le nourrisson. Il est pauvre en vitamine B9 ou acide folique, vitamine B12 et en acides gras essentiels. Le lait de chèvre expose l'enfant à des carences en fer et vitamines.

**Le lait de brebis** serait beaucoup trop gras et trop riches en protéines.

**Le lait d'ânesse** ne ferait pas l'objet de garanties suffisantes en matière de contrôle infectieux.

C'est pourquoi ils ne sont pas adaptés au nourrisson avant l'âge d'un an. Le lait de chèvre n'est pas une alternative en cas d'allergie aux protéines de lait de vache car l'allergie au lait de chèvre ou de brebis est liée par un mécanisme de réaction croisée à l'allergie au lait de vache.

Le terme de « lait » est normalement réservé au produit issu des mamelles de mammifères. Ainsi les boissons végétales fabriquées à partir de graines ou de céréales telles l'amande, la noisette, l'avoine, la châtaigne, ... sont improprement dénommées « **laits végétaux** ». Leurs apports nutritionnels sont très différents des laits des mammifères.

Les « **laits** » végétaux contiennent moins de protéines de bonne qualité que le lait maternel. Ils sont trop sucrés, pauvres en acides gras essentiels, pauvres en lipides (le « lait » de châtaigne est jusqu'à 15 fois moins riche en que le lait maternel). Ils sont également pauvres en calcium (« laits » de riz, amande ou châtaigne). Un apport journalier de 250mL de « lait » d'amande + 250mL de « lait » de châtaigne apportent 175mg de calcium, alors qu'un enfant de 8 mois a besoin de 500mg/jour. L'amande et la châtaigne ne doivent pas être introduites dans l'alimentation du nourrisson avant l'âge d'un an en l'absence d'antécédents familiaux et pas avant 3 ans si un des membres de la famille présente une allergie à ces fruits à coques(79).

Ainsi, outre les risques d'allergies, ces « laits » ne répondent pas aux besoins nutritionnels du nourrisson et ne sont pas conformes à la réglementation de la *Directive 91/321/CEE de la Commission européenne du 14 mai 1991 concernant les préparations pour nourrissons et les préparations de suite*. La conclusion est sans

appel : ces boissons végétales apparentées à des laits d'origine non bovine ne permettent pas de couvrir intégralement les besoins des nourrissons, dont la croissance et le développement sont intenses durant la première année et dont la sensibilité à des carences est très élevée. Ces boissons peuvent « entraîner en quelques semaines un état de malnutrition ou des désordres métaboliques sévères conduisant à des complications infectieuses et aller jusqu'au décès de l'enfant » (80).

Lorsque des protéines végétales sont souhaitées, seules les préparations pour nourrissons et préparations de suite à base d'isolats de protéines de soja ou de riz sont conformes à cette réglementation. En effet, il ne faut pas confondre jus végétaux et préparations à base de protéines de soja ou de riz (Gallia Soja ®, Modilac Riz ®, ...). Ces dernières exclusivement disponibles en pharmacie, sont soumises à la réglementation des préparations infantiles qui leur impose de couvrir 100% des besoins journaliers du nouveau-né avec 800mL de préparation.

### 3.7. « Laits » pour troubles digestifs bénins

Grâce à leurs propriétés, ces laits seraient une réponse aux petits troubles digestifs que présentent certains enfants les premiers mois. Ils sont indiqués pour pallier l'immaturation du tube digestif et réguler le transit. Cependant ils ne sont pas adaptés aux diarrhées de l'enfant car ils contiennent encore du lactose. Jusqu'à un an, le système digestif du nourrisson n'est pas arrivé à maturité, il peut avoir des petits rejets de lait, souffrir de coliques, de ballonnements ou de constipation.

#### 3.7.1. Rejets physiologiques

Les rejets physiologiques ou « crachouillis » sont sans incidence sur la croissance et la prise de poids du nourrisson. Ils sont un phénomène normal et accompagnent souvent le rot : une manière naturelle de se débarrasser d'un trop plein de lait absorbé.

Avant de prescrire un lait infantile particulier, il convient d'appliquer quelques règles qui peuvent permettre de faire disparaître ces rejets. Un enfant ne doit pas être forcé de terminer son biberon, un excès de lait pourrait engendrer des troubles digestifs, il convient de respecter strictement la reconstitution du biberon soit 1 mesurette pour 30mL d'eau. Il faut également prendre le temps de donner le biberon et de procéder au rituel du rot en milieu de repas. Espacer la prise des repas et éviter de donner à boire de l'eau entre les repas contribue à une bonne digestion, on évitera ainsi les jus de fruits acides par exemple. L'enfant ne doit pas être allongé trop rapidement suite à son repas, il peut rester dans son transat un moment. La tête de son lit peut être inclinée légèrement en glissant un coussin sous le matelas. Enfin afin d'éviter de modifier sa position juste après les repas, il est préférable de la changer avant le biberon.

Les laits acidifiés ou fermentés se caractérisent par une **acidification biologique** du lait lors de leur préparation, sous l'action de bactéries fermentaires, secondairement tuées : ce sont les *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus Lactis*,

*Streptococcus thermophilus* ou encore *Bifidobacterium breve*. En présence d'eau, ces ferments produisent une acidification en hydrolysant rapidement le lactose. Cette acidification a pour principal avantage d'accélérer la digestion des protéines lactées, la caséine sera donc mieux tolérée et la vidange gastrique accélérée. Elle permet également de stimuler la sécrétion biliaire, la digestion des graisses et d'améliorer l'absorption du fer et du calcium.

Ces préparations infantiles dénommées « Digest » possèdent aussi une **activité lactasique** qui résulte du métabolisme des ferments lactiques, générant de la lactase encore appelée galactosidase. C'est une enzyme qui permet d'hydrolyser le lactose en glucose et galactose dans l'intestin, tout en résistant au passage gastrique. La digestion du lactose est facilitée et évite que le sucre non digéré ne fermente au niveau du côlon, amenant gaz et ballonnements (81). Certains laits infantiles présentent donc cette « activité lactasique garantie ». Le pH du lait et des selles détermine aussi la nature de la flore intestinale, encore plus que la composition du lait. Le faible pouvoir tampon du lait maternel détermine l'apparition d'un milieu intestinal acide favorable à la croissance des bifidobactéries et défavorable à celles des germes potentiellement pathogènes, d'où l'intérêt d'enrichir ces préparations avec des ferments lactiques.

Laits existants : **Galligest Premium**®, **Modilac digest**®, **Gallia Lactofidus**®, ...

### 3.7.2. Constipation

La constipation est principalement due à un ralentissement psychogène du transit. En effet, améliorer l'environnement du nourrisson en supprimant les sources de pollution sonore ou lumineuse, ou encore en le berçant peut parfois suffire à rétablir un transit normal. La constipation est souvent liée à une insuffisance de la ration hydrique, entraînant une déshydratation des selles. Proposer régulièrement de l'eau ou suggérer de privilégier les aliments facilitant le transit (orange, pruneaux en jus ou en morceaux, légumes verts) et éviter le riz, les bananes et les carottes, peut contribuer à rétablir un transit normal. Si de la farine est ajoutée au biberon, il est conseillé de bien respecter les quantités. L'usage de laxatifs de façon systématique n'est pas recommandé et diminuerait à terme le réflexe de défécation.

Malgré ces quelques règles hygiéno-diététiques, les selles sont rares, dures et difficiles à émettre et parfois douloureuses. On considère un nourrisson, alimenté au lait infantile, constipé à partir du moment où il a **moins de 3 selles par semaine**. Dans ce cas, une modification de l'alimentation est envisageable.

Les formules de laits infantiles « Transit » assurent un **apport glucidique constitué uniquement de lactose**. Chez le nourrisson, tout le lactose ingéré n'est pas digéré, il atteint le côlon où il fermente en acides organiques et gonfle la charge osmotique. Ceci favorise l'acidification des selles entraînant alors une augmentation de la motilité intestinale, et la fréquence des selles est plus importante. De plus, la **teneur en caséine est diminuée** pour obtenir un rapport Caséine/ protéines solubles (40/60) proche du lait maternel pour faciliter la vidange gastrique.

D'autres spécificités peuvent intervenir dans la composition des laits infantiles à allégation « transit ». Un enrichissement en magnésium, réputé pour ses effets

laxatifs et une augmentation du rapport calcium/phosphore favorise la formation de selles molles.

Laits existants : **Nutriben Transit**®, **Picot Action Transit**®, **Guigoz transit**®, **Nidal Pelargon**®, **Modilac expert Transit**®, ...

Ces préparations ne sont disponibles qu'en pharmacie.

### 3.7.3. Coliques

Les coliques du nourrisson représentent une source fréquente d'inquiétude car elles se manifestent par des pleurs inconsolables, un ventre ballonné et distendu ou encore une émission de gaz. Elles sont le plus souvent d'origine physiologique car le nourrisson ne possède pas encore une activité complète de la lactase (enzyme qui permet de digérer le lactose, sucre naturellement présent dans le lait). Il en résulte une surproduction de gaz au niveau intestinal générant des ballonnements.

Dans au moins 50% des cas il s'agit d'un trouble du comportement aggravé par l'angoisse maternelle (horaires des repas, des selles ou des changes trop stricts). Les cris « mal interprétés » induisent l'anxiété de la mère, qui elle-même est susceptible d'entretenir le phénomène. Dans ce cas, plus un enfant crie et plus il avale de l'air. Il est tout à fait normal qu'un enfant pleure de temps en temps, et nécessaire de savoir gérer cette situation. Cependant la réponse à des pleurs ne doit pas systématiquement être un biberon. En l'absence d'amélioration et après correction des erreurs de « nursing », il faudra proposer un lait infantile adapté (82).

Les laits infantiles « anti coliques » proposés affichent tout d'abord un **faible taux de lactose** et aussi une **forte teneur en protéines solubles**, c'est à dire que le rapport caséine/protéines solubles est proche du lait maternel pour une meilleure digestibilité. Diminuer le taux de lactose permet de réduire la fermentation colique qui est souvent à l'origine de gaz et ballonnements. Pour garder un apport énergétique suffisant, le lactose est, la plupart du temps, remplacé des maltodextrines en conservant un rapport lactose/maltodextrines de 40/60. En plus de cela, certains fabricants proposent des laits infantiles à protéines partiellement hydrolysées afin d'améliorer leur digestibilité.

Laits existants : **Galliagest Premium**®, **Guigoz expert action coliques**®, **Novalac AC**®, **Picot Action coliques**®, **Guigoz Confort**®, **Modilac Confort**®, **Nidal Confort**®, ...

### 3.7.4. « Bébés gourmands »

Lorsque le nourrisson a toujours faim, lorsque les biberons sont très rapprochés, lorsque le nourrisson prend du poids trop rapidement, ou l'utilisation de

farine devient systématique, le relais par les laits infantiles destinés aux nourrissons gourmands est conseillé.

Ce sont des laits à teneur plus consistante et plus onctueuse pour rassasier le nourrisson sans lui apporter de calories supplémentaires et sans pour autant l'habituer au goût sucré. Ces préparations normo caloriques sont idéales pour une prise de poids équilibrée. Elles contiennent plus de **glucides complexes à absorption progressive**, la libération énergétique sera plus longue et stimulera moins l'appétit, participant ainsi à l'effet de satiété. De plus, il y a moins de glucides rapides pour ne pas accoutumer l'enfant au goût sucré. On retrouve des mélanges de sucres rapides à index glycémique élevé comme le lactose et le glucose, et de sucres lents comme les amidons et les maltodextrines à index glycémique plus faible.

Le rapport caséine/protéines solubles est plus élevé que celui des laits standard. En effet, dans la plupart des cas, la satiété est apportée par **augmentation de la proportion de caséines**. Celles-ci flocculent dans l'estomac et contribue à l'effet de satiété. La vidange gastrique peut être également prolongée par la présence de triglycérides à chaînes longues. Ces laits sont aussi **moins riches en lactose**, ce qui contribue à ralentir le transit.

Laits existants : **Novalac satiété** ®, **Modilac Satiété** ®, **Picot Bébé Gourmand** ®, ...

### 3.7.5. Intolérance au lactose

Il existe une confusion entre les termes « allergie au lait » et « intolérance au lait ou au lactose ». L'allergie au lait survient lorsque le système immunitaire réagit aux protéines contenues dans le lait. C'est une des allergies les plus fréquentes chez les enfants, touchant environ 8% d'entre eux, après l'œuf et l'arachide. L'intolérance au lait est une difficulté de l'enfant à digérer le lactose, un glucide présent dans le lait de vache.

L'intolérance au lactose se traduit par une maldigestion puis par une malabsorption du lactose. Au-delà d'un certain seuil de tolérance, variable selon les individus, la lactase (lactase phlorizin hydrolase) présente sera insuffisante pour dégrader ce lactose en glucose et galactose, qui sont deux sucres directement absorbés par la muqueuse intestinale. Le lactose non digéré va stagner dans l'intestin et provoquer, par action osmotique, une accélération du transit. Le lactose va fermenter dans le côlon et sera dégradé par des bactéries coliques et dégagera des acides gras volatiles (dont l'hydrogène) éliminés par voie respiratoire. Les symptômes seront le plus fréquemment des douleurs abdominales, des crampes, des selles défectives, des diarrhées et ballonnements. En pédiatrie, l'intolérance au lactose secondaire à une gastro-entérite aiguë reste la cause la plus fréquemment rencontrée (82).

Se référer au chapitre : Préparations en cas de diarrhée aiguë (3.8.4)

### 3.8. « Laits » lors des « maladies » du nourrisson

#### 3.8.1. Préparations pour NN prématurés ou de faible poids de naissance

Les laits infantiles pour prématurés ou nouveaux nés de faible poids de naissance (moins de 2 kilos) s'emploient souvent sur prescription médicale. Ils sont indispensables pour ces nourrissons dont les besoins nutritionnels sont totalement différents des autres nouveaux nés. Pour que ces enfants survivent dans de bonnes conditions afin qu'ils aient une croissance optimale et pour éviter des séquelles dues à une malnutrition en particulier protéino-calorique, il faut assurer des apports adéquats en énergie, protéines, minéraux, vitamines et acides gras essentiels, tout en tenant compte de l'immaturation des enzymes digestives du nouveau-né.

L'apport en **protéines** est plus important, afin de répondre aux exigences de croissance. Ce sont des laits à protéines modifiées, une majorité de protéines solubles permet en effet d'obtenir un meilleur profil en acides aminés et une meilleure assimilation. Une carence protéique est susceptible d'entraîner un retard de croissance. Chez ces nouveau-nés de faible poids de naissance, un apport protéique compris entre 3 et 4 g/kg/jour accélère la prise de poids, mais un apport protéique plus élevé serait nocif et risquerait d'entraîner une augmentation des concentrations en urée et azote et se traduire par une acidose métabolique (83).

Les besoins **protéino-énergétiques** sont estimés à plus de 120kcal/kg/jour pour assurer un gain pondéral de 18 à 20 g/kg/j, cet apport énergétique semble adéquat pour assurer une croissance stable si l'apport protéique est suffisant et si les pertes fécales d'énergie sont limitées par l'utilisation de nutriments bien absorbés.

L'apport en **lipides** est diminué en raison de l'immaturation de la lipase pancréatique du nourrisson prématuré, mais un équilibre entre les graisses est préservé. Elles doivent assurer environ 50% de l'apport énergétique et les apports recommandés sont de l'ordre de 5 à 7 g/kg/j. La qualité des graisses apportées dans l'alimentation joue un rôle déterminant dans la croissance neurosensorielle du prématuré, ainsi que dans la synthèse de nombreux métabolites tels que les prostaglandines, thromboxanes et prostacyclines jouant un rôle important dans les phénomènes inflammatoires, de coagulation et de vasomotricité cardiovasculaire. Ces préparations sont enrichies en acides gras essentiels (acide linoléique et  $\alpha$ -linoléique) et acides gras polyinsaturés à longue chaîne AGPI-LC dont l'ARA (acide arachidonique) et le DHA (acide docosahexanoïque), important pour le développement neurosensoriel.

L'apport en **glucides** est représenté par un sucrage mixte, une part de lactose est remplacée par de la **dextrine-maltose** pour améliorer la digestion des glucides.

Les besoins en **minéraux** sont ciblés sur les besoins en phosphore et calcium et sont encore mal définis. L'absorption de **Calcium** chez le prématuré dépend d'un certain nombre de facteurs tels que l'absorption des graisses, la quantité de calcium ingéré et la biodisponibilité des sels calciques ou encore l'âge gestationnel. L'utilisation de triglycérides à chaîne moyenne et de graisses végétales riches en acides gras insaturés améliore l'absorption des graisses et conjointement augmente l'absorption intestinale du calcium. La quantité de calcium présente dans les préparations pour nouveaux nés prématurés est de 70 à 90 mg/dl. Le **phosphore**

intervient aussi comme constituant du squelette. Il est ajouté aux préparations sous forme de phosphate de sodium afin de combler les signes de carence en phosphore et d'améliorer la rétention calcique (84).

Concernant les besoins en **vitamines**, l'apport de **vitamine D** permet de réduire le risque d'hypocalcémie néonatale, dès le premier jour de vie, il est nécessaire de fournir 1000 UI vitamine D pour relever le taux plasmatique de 25-OHD. Pour les autres vitamines, les besoins sont couverts par l'alimentation excepté pour les **vitamines liposolubles A, E et K**. Un enrichissement en fer, vitamine B9 et vitamine E permettant de lutter contre l'anémie du prématuré, et en vitamine K caractérise ces préparations. Les supplémentations sont toutefois différentes d'un produit à l'autre.

Ces préparations ne sont pas des hydrolysats de protéines, par ailleurs souvent prescrites chez le prématuré. Elles sont préférées jusqu'à ce que le nouveau-né ait doublé son poids de naissance ou qu'il ait effectué son rattrapage de croissance (environ 2800 à 3000 g). L'arrêt trop précoce peut s'accompagner d'un ralentissement de la prise de poids, cependant l'administration de ces préparations n'est pas nécessaire au long cours, car une alimentation trop riche en protéines contribuerait à un risque de surpoids chez l'enfant.

Laits existants : **Pré Gallia**®, **Pré Guigoz**®, **Nidal+ AGPICL**®, **Pré Modilac Expert**®, ...

### 3.8.2. Préparations « HA » ou Hypoallergéniques

Ces préparations hypoallergéniques sont proposées, lorsque l'allaitement n'est pas possible ou désiré, en prévention des risques d'allergie, aux nourrissons de famille atopique ou allergique (au moins un des deux parents est allergique et un frère ou une soeur souffrant d'allergie avérée). Elles peuvent être aussi recommandées en relais de l'allaitement afin de retarder le plus longtemps possible le contact avec les protéines de lait de vache, susceptibles de sensibiliser le nourrisson.

Les laits HA sont constitués de **protéines de lait de vache partiellement hydrolysées** par un procédé thermique et/ou enzymatique, ce qui permet de réduire leur caractère allergisant. L'action combinée de l'hydrolyse partielle et du traitement thermique de ces protéines (caséine et lactosérum) permet la dégradation en peptides d'un poids moléculaire compris entre 3000 et 5000Da. Cette hydrolyse permet de diminuer le passage des antigènes alimentaires. Plus une formule subit une hydrolyse poussée, plus elle sera hypoallergénique. La qualité de cette hydrolyse et la source protéique diffèrent d'une préparation à une autre (85).

Plusieurs études ont montré durant la période d'administration de ces préparations une réduction significative des manifestations réputées « allergiques », telles que l'eczéma, les bronchites « sifflantes », des troubles digestifs, ... chez les nourrissons recevant une formule hypoallergénique, comparés à ceux recevant une formule à base de protéines entières. L'effet des formules « HA » est comparable à celui obtenu avec l'allaitement maternel exclusif et les hydrolysats de protéines.

Le champ d'utilisation de ces préparations peut être schématisé de cette façon. **Chez des nourrissons à risque de développer une allergie**, l'atopie étant présente au premier degré chez les parents, l'allaitement maternel reste évidemment la première recommandation. Les formules « HA » ne sont proposées aux nourrissons que lorsque l'allaitement maternel n'est pas souhaité ou lorsqu'il est contre-indiqué. L'effet préventif ne s'exerce qu'en cas d'utilisation prolongée, c'est-à-dire plus de 4 mois, et de façon exclusive, sans autre diversification alimentaire concomitante. En maternité, **lorsque l'allaitement maternel prévu** n'est pas immédiatement possible ou qu'il doit être **complété ou remplacé pendant une courte période** (moins de 48 heures), une préparation à base d'hydrolysats de protéines devrait être proposée en raison de sa moindre charge antigénique (86).

Enfin chez un enfant présentant une allergie aux protéines de lait de vache prouvée, les formules « HA » ne doivent en aucun cas être utilisées. En effet, elles sont contre indiquées en cas d'allergie vraie aux protéines de lait de vache du fait de la persistance d'une fraction antigénique susceptible d'entraîner des réactions de type anaphylactique.

Les modifications ne portent que sur les protéines, la composition en glucides et lipides reste inchangée et conforme à la réglementation des préparations pour nourrissons jusqu'à 6 mois. Le goût est amélioré, car l'hydrolyse protéique entraîne un goût amer difficilement accepté, celui-ci reste donc comparable au lait classique. La majorité des laits « HA » ne contiennent pas de caséine donnant un aspect translucide très liquide, entraînant une mauvaise satiété. Les selles des nourrissons nourris avec ces préparations peuvent être plus molles et plus fréquentes.

**Pour les enfants à risque**, il convient de respecter quelques recommandations pratiques, du Comité de Nutrition de la société Française de Pédiatrie, afin d'assurer le bon déroulement de leur alimentation.

-Pour les enfants dont le risque n'est pas connu à la naissance et en l'absence d'allaitement maternel exclusif, l'administration d'un lait « HA » d'efficacité prouvée est justifiée jusqu'à connaissance des antécédents familiaux.

-L'utilisation des formules extensivement hydrolysées n'est pas justifiée. Cependant leur prescription peut être discutée dans certains cas.

-Les formules à base de soja n'ont pas leur place en prévention de l'allergie alimentaire.

-La diversification alimentaire ne doit débuter qu'après l'âge de 6 mois, mais celle des aliments à fort pouvoir allergénique (tels que le kiwi, le céleri, l'arachide, les fruits à coque et les crustacés) doit être retardée à 1 an. En revanche, l'introduction de l'œuf et du poisson peut être envisagée au cours du deuxième semestre (87).

Laits existants : **Gallia HA**®, **Guigoz Expert HA**®, **Modilac Expert HA**®, **Novalac HA**®, **Nutriben HA**®, **Picot HA**®, ...

Ces laits ne sont disponibles qu'en pharmacie.

### 3.8.3. Préparations en cas d'APLV (Allergie aux Protéines de Lait de Vache)

L'intolérance ou allergie aux protéines de lait de vache (APLV) se caractérise dans la majorité des cas par des troubles digestifs, des diarrhées et vomissements accompagnés par un retard de croissance ; ou encore un reflux gastro-oesophagien qui persiste malgré un traitement bien suivi. L'APLV s'estompe généralement entre 9 et 18 mois car le système immunitaire se renforce, l'intestin devient plus mature et la perméabilité de la muqueuse digestive diminue. Cependant, les enfants allergiques aux protéines de lait de vache ont plus de risque de développer d'autres allergies alimentaires en raison des allergies croisées. L'administration de lait d'autres espèces comme la chèvre, la brebis ou la jument, doit être évitée en raison de nombreux épitopes communs avec les protéines de lait de vache.

Le diagnostic d'allergie alimentaire repose essentiellement sur l'élimination d'une protéine et l'épreuve de réintroduction, permettant d'établir une relation de cause à effet entre l'ingestion de l'aliment ou de la protéine et une réaction clinique. Ces manifestations disparaissent rapidement après éviction de la protéine de l'alimentation. L'incidence actuelle de l'allergie aux protéines de lait de vache est estimée entre 2 et 3%. Les protéines de lait de vache responsables des mécanismes allergéniques sont **la caséine, la lactalbumine et la  $\beta$ -lactoglobuline** (88).

Lorsqu'une APLV se manifeste, les préparations infantiles contenant des protéines de lait de vache entières ou partiellement hydrolysées ne peuvent plus être utilisées. Un certain nombre de préparations pour nourrissons, à charge antigénique réduite, sont disponibles. Elles contiennent **des protéines hydrolysées ou des acides aminés** et sont destinées à traiter ou prévenir l'allergie aux protéines de lait de vache.

#### 3.8.3.1. Hydrolysats de protéines

Les formules à base **d'hydrolysats de protéines** résultant d'une hydrolyse poussée sont apparues en 1946. Elles contiennent des di-, tri- et oligopeptides dont le poids moléculaire est réduit. La totalité des protéines de lait de vache a subi une **hydrolyse enzymatique poussée**, leurs poids moléculaire est inférieur à 3500 Da. Cependant, environ 50% des peptides ont un poids moléculaire inférieur à 500 Da. Ces préparations ont fait l'objet d'études établissant leur adéquation avec l'alimentation particulière du nourrisson, ainsi que leur « absence » de réaction allergique chez les nourrissons nourris avec ces préparations (85).

Ces préparations ne contiennent **pas de lactose** ou de simples traces, ni de saccharose, pour limiter le risque d'intolérance au lactose. Des glucides plus facilement assimilables le remplacent, de la dextrine maltose ou des polymères de glucose. Elles sont plus riches en **triglycérides à chaîne moyenne** pour faciliter l'absorption des lipides. Elles diffèrent entre elles par l'origine et la nature des protéines hydrolysées. Parfois le degré d'hydrolyse n'est pas le même dans toutes les préparations. Afin d'améliorer la tolérance digestive, ces laits sont souvent supplémentés en prébiotiques. Ils ont un aspect plus clair et plus léger que les laits infantiles classiques, leur goût est peu sucré.

Les hydrolysats de protéines n'ont pas leur place en l'absence d'allergie aux protéines du lait de vache et/ou de symptômes de malabsorption. Des études ont

suggéré une meilleure efficacité nutritionnelle lorsque les protéines alimentaires sont entières. Ils sont indiqués en cas d'APLV, de diarrhée aigue chez le nourrisson de moins de 3 mois, chez le prématuré de petit poids de naissance, en cas de colique du nourrisson persistante et lors de syndrome de malabsorption ou maldigestion intestinale.

Ils doivent être donnés pendant plusieurs mois en excluant toute autre source de protéines de lait de vache. Ces aliments sont soumis en général à un avis médical, voire une prescription médicale et selon l'indication, ils possèdent une base de remboursement (base LPPR). Ils peuvent être donnés durant 6 à 12 mois et le passage au lait infantile classique doit se faire sur avis médical, tout comme la diversification alimentaire. Ces préparations sont tolérées par 90% des nourrissons souffrant d'APLV (89).

La sensibilité aux protéines alimentaires, et en particulier aux protéines de lait de vache, diminue et disparaît après plusieurs mois ou années d'éviction des protéines allergisantes.

Laits existants : **Nutriben APLV®**, **Allernova® (Novalac)**, **Nutramigen LGG®** et **Pregestimil® (Mead Johnson)** qui sont des hydrolysats de caséine ; **Pepti Junior® (Picot)** et **Galliagène®** qui sont des hydrolysats de protéines du lactosérum, ...

### 3.8.3.2. Acides aminés

Les mélanges d'acides aminés sont indiqués dans de rares situations d'allergie documentée aux hydrolysats de protéines chez des enfants présentant une allergie aux protéines du lait de vache. Dans 10% des cas, l'allergie est résistante malgré l'emploi des hydrolysats poussés de protéines. Ce type de formulation a fait son apparition dans les années 90 et doit systématiquement faire l'objet d'études, prouvant son adéquation avec l'alimentation particulière du nourrisson et sa sécurité d'emploi vis-à-vis de l'APLV, avant d'être commercialisé. Il est injustifié de les utiliser en première intention chez les nourrissons souffrant d'allergie aux protéines de lait de vache, notamment en raison de leur coût et de leur composition.

Les préparations sont composées d'acides aminés élémentaires, de glucides et de lipides. Ils ne comportent aucun élément antigénique, ni lactose, ni saccharose. Les lipides représentent 48% de l'apport énergétique total. La fraction azotée est composée exclusivement d'acides aminés libres. La fraction glucidique ne contient ni lactose, ni saccharose, ni amidon. La fraction lipidique est composée presque exclusivement de triglycérides à chaîne longue.

L'allergie aux protéines de lait de vache et les poly allergies alimentaires sont susceptibles d'entraîner un handicap et une dégradation de la qualité de vie. Elles peuvent engager le pronostic vital. Les symptômes digestifs et extra-digestifs de l'allergie aux protéines alimentaires peuvent être aigus dans les minutes ou heures qui suivent l'ingestion des protéines incriminées (choc anaphylactique, dyspnée, œdème de Quincke, urticaire, vomissements, diarrhée aigue, ...) ou chroniques (entéropathie avec diarrhée, vomissements, retard de croissance pondéral et statural, ...). La seule alternative thérapeutique aux formules à base d'acides aminés est la nutrition parentérale de longue durée sur cathéter central (produit à base

d'acides aminés, glucides, lipides), avec un risque de complications notamment métaboliques et infectieuses.

Le diagnostic d'allergie avérée aux hydrolysats de protéines doit être posé et la prescription initiale effectuée dans un établissement de santé comportant une activité spécialisée dans le suivi de cette affection. Les renouvellements peuvent être effectués par le médecin traitant. Une réévaluation annuelle doit être faite par le spécialiste du service à l'origine de la prescription initiale, soit par un autre service, soit par un autre établissement de soins.

La prise en charge est réservée aux enfants de moins de 1 an (90).

Laits existants : **Neocate** ®, **Nutramigen AA** ®

### 3.8.3.3. Préparations à base de protéines de riz

Ces laits sont exempts de protéines de lait de vache et contiennent des protéines de riz. Ils peuvent être utilisés en cas d'allergie avérée aux protéines de lait de vache. Ils ne renferment pas de lactose. Ils ne sont pas conseillés en l'absence de pathologie et nécessitent un avis médical avant leur utilisation.

Laits existants : **Modilac Riz** ®

### 3.8.4. Préparations « AR » ou anti-régurgitations

Les régurgitations se caractérisent par une remontée soudaine par la bouche et sans effort d'une partie du contenu de l'estomac. Elles sont souvent dues à la texture liquide de l'alimentation, l'absorption massive de lait par rapport au volume de l'estomac du bébé et à l'immaturation de son tube digestif. Attention à ne pas confondre vomissements et régurgitations, les vomissements sont des rejets violents par la bouche du contenu de l'estomac, ils sont à distinguer de simples rejets postprandiaux ou favorisés par les changements de position.

Les laits AR sont préconisés en première intention pour **corriger les reflux gastro-oesophagiens simples** du nourrisson. Ils seront utilisés en association avec des **mesures hygiéno diététiques**. Il convient de rassurer les parents sur le caractère physiologique des régurgitations et sur leur disparition spontanée avec l'âge. La tétine du biberon doit être adaptée à l'âge du bébé, il faut éviter les repas trop rapides avec des tétines grandes vitesses, respecter le volume de chaque biberon avec l'âge et éventuellement diminuer le volume des repas en les fractionnant. Des couches ou vêtements trop serrés favoriseraient une compression abdominale, et après le repas la meilleure position anti-reflux est de maintenir l'enfant allongé, le lit relevé à 30 ou 40°.

Les régurgitations ne surviennent jamais pendant le sommeil de l'enfant, elles sont de faibles volumes et surviennent après le rôt ou dans les deux heures qui suivent le repas. Elles n'ont pas de retentissement sur la courbe de poids du nourrisson (91).

### 3.8.4.1. Épaississants

L'épaississement du biberon est fondamental dans le traitement de la régurgitation du nourrisson. Parmi les agents épaississants incorporés aux formules lactées, on distingue la caroube et les amidons de céréales (maïs et riz) et plus récemment de pomme de terre.

**La caroube** agit essentiellement dans l'estomac du fait de sa résistance à l'hydrolyse gastrique. Ses polymères de galactose et de mannose non métabolisables permettent une viscosité importante mais apportent peu de calories. Cet agent épaississant accélère néanmoins le transit et peut fermenter dans le côlon, entraînant douleurs abdominales, ballonnements et diarrhées. Les laits contenant de la farine de caroube épaississent dans le biberon.

Laits existants : **Gallia AR**®, **Nutrilon AR**®, **Milumel AR**®, ...

**L'amidon** est composé d'amylose et d'amylopectine, et a une composition différente selon la source végétale dont il en est extrait : **maïs, pomme de terre ou riz**. Le mélange d'amidon à du lait donne une solution dont l'homogénéité, la stabilité et viscosité sont très variables selon le type d'amidon choisi. Les aliments épaissis avec de **l'amidon de maïs** présentent l'avantage de rester relativement fluides dans le biberon. Leur viscosité augmente au contact de l'acidité naturelle de l'estomac. L'enfant ne doit pas fournir plus d'effort pour téter le biberon. L'amidon est de plus n plus totalement digéré et n'entraîne pas de troubles digestifs à type de flatulences et coliques et/ou diarrhées dans els jours suivant l'introduction du lait.

	Densité du flocculat	Ralentissement de la Vidange gastrique
<b>Amidon de maïs</b>	++	+
<b>Amidon de riz</b>	+ +	++
<b>Caroube</b>	+++ +++	+++

Tableau 5. Caractéristiques des épaississants contenus dans les laits AR

Les laits anti-régurgitations sont bien digérés et ont tendance à ralentir le transit intestinal. Les formules contenant de l'amidon n'épaississent que dans l'estomac, à pH acide. Ils ont une faible teneur en lipides et en glucides, ce qui permet de contrebalancer l'effet ralentisseur de transit de l'épaississant sur la vidange gastrique. La teneur en caséine est plus élevée, celle-ci floccule dans l'estomac et donne un effet de satiété (92).

Laits existants :

-enrichis en amidon de maïs : **Novalac AR**®, **Picot AR**®, **Modilac Confort**®

-enrichis en amidon de riz : **Enfamil AR**®

-enrichis en amidon de maïs et de pomme de terre : **Nidal AR**®, **Guigoz Confort**®, **Picot AR**®

**Ces laits ne sont disponibles qu'en pharmacie**

### 3.8.4.2. Poudres épaississantes

On peut aussi ajouter extemporanément dans un lait classique **une poudre épaississante**, à base de pectine, d'amidon de maïs ou de gomme de caroube. Elles vont augmenter la viscosité du liquide gastrique en diminuant le pouvoir refluant. Cependant depuis la mise sur le marché des préparations anti-régurgitations, elle sont de moins en moins utilisées mais sont parfois recommandées en cas de reflux chez un nourrisson ou chez un enfant souffrant de pathologies associées telles que l'allergie par exemple (89).

Poudres existantes : Gélolpectose®, Gallia Gumilk®, Magic mix®

	Gélolpectose	Gumilk	Magic mix
Composition	Pectine, cellulose micronisée et silice colloïdale	Mucilage extrait de la graine de caroube	Amidon de maïs
Posologie	2 cuillers à café pour 100g	1 mesurette de 2g pour 100mL	1 mesurette de 2g pour 100mL
Mode d'emploi	Verser dans le lait chaud et laisser reposer, ne pas agiter	Idem mais agiter avant utilisation	Introduire directement dans le lait chaud ou froid
Effets indésirables	Constipation	Diarrhée	–

Tableau 6. Caractéristiques des poudres épaississantes

### 3.8.5. Préparations en cas de diarrhées aiguës

Généralement bénigne et de courte durée, entre 3 et 8 jours, la diarrhée aiguë est très fréquente chez le nourrisson : les selles sont plus fréquentes (3 à 8 fois par jour) et plus liquides que la normale. Elle s'accompagne parfois de fièvre, vomissements, manque d'appétit ou de maux de ventre. Dans 70 à 90% des cas, chez des nourrissons de moins de 18 mois, la diarrhée est secondaire à une infection virale à Rotavirus. Ce virus décape la muqueuse intestinale, entraînant le

remplacement des cellules intestinales lésées par des cellules jeunes, immatures et incapables de métaboliser le lactose. Non absorbé, le lactose reste dans la lumière intestinale et entraîne un efflux d'eau qui entretient la diarrhée.

La déshydratation constitue un risque d'hospitalisation de nouveaux nés en cas de diarrhée aiguë. Le principal traitement est une réhydratation et une réalimentation précoce.

### **3.8.5.1. Solutés de réhydratation**

Quelle que soit la cause de la diarrhée, celle-ci entraîne rapidement une perte d'eau et de sels minéraux, il est donc important de réhydrater l'enfant dès les premiers symptômes. Une déshydratation peut s'installer très rapidement, certains signes doivent attirer l'attention des parents : l'enfant est somnolent, hypotonique, il a soif mais vomit dès qu'on lui propose à boire ; des cernes sous les yeux, un creusement de la fontanelle, la peau garde le pli au pincement, une perte de poids et des urines rares.

Les solutés de réhydratation orale (SRO) permettent de débiter une prise en charge dans le traitement de la diarrhée. Ces solutions contiennent des glucides (glucose, dextrine maltose, saccharose), des électrolytes et des bicarbonates qui visent à compenser les pertes hydroélectrolytiques observées au cours de la diarrhée et de faciliter l'absorption d'eau et de sodium par la muqueuse intestinale.

Les sachets de soluté seront administrés aux nourrissons et enfants dès les premiers symptômes pour compenser les pertes en eau et en électrolytes. Le sachet doit être dilué dans un biberon de 200mL d'eau (celle utilisée par exemple pour reconstituer les biberons de laits), au départ, de très petites quantités administrées de façon répétée (toutes les 5 minutes) puis de petites quantités données à boire régulièrement. Les solutés de réhydratation peuvent être bus froids ou à température ambiante, mais s'ils sont non consommés dans les 24 heures ils seront jetés (93).

**SRO existants : Adiaril ®, Picolite ®, GES 45 ®, Alhydrate ®, Viatol ®,...**

### **3.8.5.2. Laits de réalimentation après une diarrhée**

La prise en charge d'une diarrhée se poursuit par une réalimentation précoce dès la 4<sup>ème</sup> heure qui permet de maintenir ou d'améliorer l'état nutritionnel sans aggraver la diarrhée. Elle doit se fonder plus sur la surveillance de la courbe de poids que sur l'aspect des selles.

Chez les nourrissons nourris exclusivement au sein, il faut poursuivre l'allaitement maternel et donner des solutés de réhydratation entre les tétées.

Chez les nourrissons de plus de 6 mois, le lait habituel est remplacé pendant 5 à 10 jours par un **lait appauvri en lactose** à reconstitution normale, soit 1 mesure pour 30mL d'eau. La réintroduction du lait habituel se fait progressivement en 3 à 4 jours, cette période est nécessaire à la réparation de l'atrophie villositaire. Si l'alimentation est déjà diversifiée, il faudra privilégier, en plus du lait sans lactose, des aliments riches en pectine (purées de carottes, des bananes, de la compote de pommes ou de coing) et des aliments ralentissant le transit (du riz, du tapioca, ...). On évitera les aliments contenant du lait ou ses dérivés, les farines lactées, les

biscuits et pâtisseries, les pommes de terre , les légumes ( sauf les carottes) et les fruits ( sauf les pommes, bananes et coings).

**Les laits sans lactose** permettent une réalimentation rapide grâce à un apport calorique important. Le lactose est remplacé par de la **dextrine maltose**, du glucose, du fructose et des sucres facilement assimilables sans intervention enzymatique. Les lipides sont constitués de 100% de matières grasses végétales qui apportent les acides gras essentiels, et 30% sont **des triglycérides à chaîne moyenne** qui sont facilement assimilables. Ils ont un rapport caséine/protéines solubles élevé, ils sont **enrichis en caséine** pour une bonne tolérance digestive et afin de ralentir le transit. La **concentration en sels minéraux est importante** : apport en sodium et potassium en quantité optimale pour compenser les pertes fécales, apport en zinc reconnu pour réduire la durée et la sévérité des diarrhées. La teneur protéique et la qualité lipidique permettent d'assurer une reprise pondérale rapide après un épisode de diarrhée (94).

#### **Laits existants :**

-Laits sans lactose : **Diargal ®, AL 110 ®, Novalac Diarinoa ®, Picot action diarrhée ®, Modilac sans lactose ®, ...**

- Laits faibles en lactose : **HN 25 ®, Diarigoz ®**

Les formules à base d'hydrolysats de protéines peuvent être recommandées en cas de diarrhée, notamment chez un nourrisson de moins de 3 mois pour lequel la diarrhée est sévère. Sur avis médical, l'alimentation sera reprise avec un lait à charge antigénique réduite et sans lactose, qui sont les laits à base d'hydrolysats poussés de protéines de lait de vache ( Pepti Junior ®, Nutramigen ), en raison du risque de sensibilisation aux protéines de lait de vache. Les préparations à base d'acides aminés ( Néocate ®)seront utilisées en cas d'échec.

### **3.8.6. Préparations à base de soja**

La place des formules à base de protéines de soja reste aujourd'hui discutée. Il est démontré qu'elles n'ont aucun intérêt nutritionnel particulier par rapport à celles à base de protéines de lait de vache. On peut les prescrire lors de la réalimentation après un épisode diarrhéique transitoire, en cas de coliques, de ballonnements ou d'inconforts digestifs, ou encore lors d'une intolérance aux protéines de lait de vache en s'assurant qu'il n'y ait pas d'allergie croisée.

Les préparations à base de protéines de soja ne contiennent pas de dérivés lactés et de lactose, la fraction glucidique est constituée de malto dextrans et d'amidon. Elles sont enrichies en L-Méthionine et L-Carnitine, acide aminé ayant un rôle dans le métabolisme glucidique, facilitant le transport des acides gras à longue chaîne. Leur fraction protéique est uniquement constituée de protéines isolées de soja. Ils ont une teneur élevée en acides gras essentiels car les lipides proviennent à 100% d'huiles végétales (95).

Elles répondent aux critères définis par les directives 91/31/CEE et 96/4/CEE de la commission des Communautés Européennes. Cependant elles contiennent des

quantités élevées phyto-estrogènes de la classe des isoflavones. Chez l'enfant , les études cliniques et biologiques manquent pour apprécier les conséquences à long terme de l'administration précoce et prolongée de quantités élevées d'isoflavones (croissance, puberté, fertilité, ...). Pour l'instant, il n'y a pas de preuves absolues quant aux effets néfastes des phyto-estrogènes sur les nourrissons alimentés aux moyen de ces préparations, mais des recherches *in vitro* ont soulevé des inquiétudes à ce sujet (96).

Ces différentes contestations conduisent aujourd'hui les comités d'expert à limiter les indications de ces préparations à base de soja aux familles attachées à une alimentation végétalienne, à défaut d'allaitement maternel.

**Laits existants : Gallia Soja ®, Modilac Soja ®**

## Conclusion

L'allaitement maternel constitue la meilleure alimentation pour les nourrissons : le lait maternel doit rester la référence en terme d'alimentation du nouveau-né car il couvre tous les besoins nutritionnels. Il est particulièrement bénéfique durant les premiers mois de vie notamment parce que le nourrisson est incapable de montrer une réponse immunitaire efficace.

Les mères peuvent cependant prendre la décision plus précocement de cesser progressivement d'allaiter en raison de difficultés qu'elles rencontrent ( reprise du travail, manque de lait, douleurs, crevasses, ...) même si la plupart peuvent être prévenues et ainsi éviter d'entraîner systématiquement un arrêt de l'allaitement maternel.

Le passage à l'allaitement mixte est une étape importante qui mérite d'être réalisée en douceur et de façon progressive. Il nécessite en plus de l'allaitement maternel au sein une alimentation complémentaire par des préparations infantiles. Le relais de l'allaitement maternel s'effectue graduellement en remplaçant au fur et à mesure des tétées par des biberons de lait infantile. Pour le bien être de l'enfant et de sa mère, cette étape pourra être réalisée sur plusieurs semaines voire plusieurs mois.

Le pharmacien d'officine bénéficie d'un rôle privilégié auprès des jeunes parents, il est disponible et peut être un relais entre le pédiatre ou le médecin généraliste et les parents. Il soutient les jeunes mamans allaitantes et les conseille lorsqu'elles souffrent de désagréments de l'allaitement au sein. Et face à la diversité des laits infantiles actuellement commercialisés, il peut également transmettre des explications appropriées pour orienter le choix d'une de ces préparations, lorsque la maman décide de progressivement sevrer son enfant.

Le pharmacien est tenu de s'assurer que les produits qu'ils délivrent ne présentent aucun danger pour les nourrissons, les laits infantiles ne nécessitant pas pour la plupart de prescription médicale pour être délivrés. La vente des laits infantiles sur Internet apparaît aujourd'hui comme un réel danger pour la santé des nourrissons.

A ce jour, les formulations des laits infantiles sont en constante évolution, le pharmacien peut donc tenir une place centrale dans le conseil des jeunes parents mais sa formation devrait être plus complète tant il y a à apprendre sur ce sujet.

## Bibliographie

- (1) Neville M. *Physiology of human lactation*. Clinics in Perinatology 1999; 26:251-279
- (2) DU Allaitement maternel, Faculté de Médecine de Lille
- (3) Thirion M. *L'allaitement, de la naissance au sevrage*; 2004, Ed Albin Michel
- (4) G. Gremmo-feger. *Lactation humaine : nouvelles données anatomophysiologiques et implications cliniques*. Médecine et Enfance. Nov2006 p503-509
- (5) Wilde CJ, Addedy CVP, Bryson JM, Finch LMB, Knight Ch, Peaker M; *Autocrine regulation of milk secretion*, Biochem Soc Symp. 1998 63:81-90
- (6) *Guide de l'allaitement maternel* Programme national nutrition santé(PNNS)octobre 2009
- (6') Dr Thirion Marie *Valeur nutritionnelle du lait maternel*. Santé et Allaitement maternel(SAM)
- (7) MF Picciano *Nutrient composition of human milk*; *Pediatr clin North Am* 2011; 48(1):53-67
- (8) Dossiers de l'allaitement n°52 *Tour d'horizon sur le lait humain*. Leache League, allaitement et maternage, Août 2009
- (9) Dr Massol Michel *Allaitement maternel et lait de vache*. Revue Aesculape n°10 jan-fév 1998
- (10) Jack Newman, MD, FRCP *How breast milk protects newborns*
- (11) Revue *La Santé de l'homme* N°408, juillet-août 2010
- (12) MS Kramer, T Guo, Platt RW et al. *Infant growth and health outcomes associated with 3 compared 6 months of exclusive breastfeeding*. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2003; 78:291-5
- (13) Duncan B, Holdberg CJ, Ey J et al *Exclusive breastfeeding for at least 4 months protects against otitis media*. *Pediatrics* 1993; 91:867-72
- (14) Rosenberg D *Morbidité respiratoire* *Archiv Pediatr* 2003; 10:942-3
- (15) D Truck, Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. *Allaitement maternel : bénéfiques pour la santé de l'enfant et de la mère*. *Arch Pediatr* 12 (2005) ; S145-S165
- (16) Oddy WH, Holt PG, Sly PD et al. *Association between breastfeeding and asthma in 6 year old children: studding of a prospective birth cohort study*. *BMJ* 1999; 319:815-19
- (17) Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie. *Allaitement maternel : les bénéfiques pour la santé de l'enfant et de sa mère. Les synthèses du programme national Nutrition Santé*, . Ministère des Solidarités, de la Santé et de la Famille ; Février 2005
- (18) Turck D . *Breastfeeding : health benefits for child and mother*. *Arch Pediatr* 2005; 12:1-21

- (19) Forsyth JS, Willatts P, Agostini C, Bissenden J, Casaer P, Boehm G,. *Long chain polyunsaturated fatty acid supplementation in infant formula and blood pressure in later childhood: follow up of a randomized controlled trial*. BMJ 2003; 326:953-957
- (20) Owen CG, Whincup PH, Odoki K, Gilg JA, Cook DG,. *Infant feeding and blood cholesterol: a study in adolescents and a systemic review*. Pediatrics 2002; 110: 597-608
- (21) Clandinin MT, Jumpsen J, Suh M, *Relationship between fatty acid accretion, membrane composition and biologic functions*. J Pediatr 1994; 125: S25-S32
- (22) OMS collectif. *Soins à la mère et au nouveau-né dans le post-partum : guide pratique*(en ligne). Espacement des naissances, 1999
- (23) Rosenblatt KA, Thomas BD, *Lactation and the risk of epithelial ovarian cancer. The Who collaboration study of neoplasia and steroid contraceptives*. Int J Epidemiol 1993; 22: 192-7
- (24) Laurent C *Le lait maternel : aspects pratiques*. Paris : Co-naître ; 2002
- (25) MS Fewtrell, JB Morgan, C Duggan, G Gunnlaugsson, PL Hibberd et al, *Optimal duration of exclusive breastfeeding : what is the evidence to support current recommendations ?* American journal of Nutrition 2007; 85: 635S-8S
- (26) AFFSA-Cnrs *Apports nutritionnels conseillés pour la population française* Coordonnateur A Martin, 3<sup>ème</sup> édition, Editions Tec et Doc, Paris, 2001
- (27) FR Greer, SP Mashall, AL Foley et al, *Improving the vitamin K status of breastfeeding infants with maternal vitamin K supplements* Pediatrics 1997; 99: 88-92
- (28) Butte N, Lopez-alarcon MG, Garza C, *Nutrition adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first 6 months of life* Geneva, World Health Organisation, 2002
- (29) *Project on promotion of breastfeeding in Europe. Protection, promotion and support of breastfeeding in Europe: a blueprint for action* European Commission, Directorate Public Health and Risk Assessment, Luxembourg, 2004: 35p
- (30) Revue Vocation sage-femme *Allaiter à la maternité : difficultés des mères ou/et des soignants* Mars 2009 ; n°70
- (31) Haute Autorité de Santé (HAS) *Préparation à la naissance et à la parentalité (PNP)* Fiche de synthèse des recommandations professionnelles, Novembre 2005
- (32) ANAES (Agence nationale d'Accréditation et d'Evaluation de Santé) *Allaitement maternel : mise en œuvre et poursuite pendant les 6 premiers mois de vie de l'enfant* Recommandations, Mai 2002
- (32') Déclaration conjointe de l'OMS et l'UNICEF (1989) *Protection, encouragement et soutien de l'allaitement maternel – Le rôle spécial des services liés à la maternité* » Janvier 2006
- (33) Dr Thirion Marie *Rôle du soignant* [www.santeetallaitementmaternel.com](http://www.santeetallaitementmaternel.com) (site de formation des professionnels de Santé)
- (34) Sites internet officiels :

-Leche League France (LLL) : <http://www.lllfrance.org>

-SESAM : Société européenne pour le soutien à l'allaitement maternel : <http://www.allaite.org>

-IPA : Info pour l'allaitement : [assoc.ipa.free.fr](http://assoc.ipa.free.fr)

-Co-naître : <http://www.conaitre.net>

-CoFAM : Coordination française pour l'allaitement maternel : <http://www.coordination-allaitement.org>

(34') Association des consultants en Lactation [www.consultants-lactation.org](http://www.consultants-lactation.org)

(35) Sguassero Y, *Durée optimale de l'allaitement maternel exclusif : commentaire de la BSG* (dernière révision : 28 mars 2008) Bibliothèque de Santé Génésique de l'OMS ; Genève : Organisation Mondiale de la Santé

(36) Puig G, Sguassero Y. *Contact peau à peau précoce des mères et de leur nouveau-né en bonne santé : Commentaire de la BSG* (dernière révision : 9 novembre 2007). Bibliothèque de Santé Génésique de l'OMS ; Genève : Organisation mondiale de la Santé.

(37) Jack Newmann *The importance of skin to skin contact (Feuille n°1b)* Version française, mai 2005, par Dupras S., IBCLC, RLC

(38) Inpes, Dans le cadre du Programme National Nutrition Santé (PNNS) *Le guide l'allaitement maternel* Octobre 2009

(39) Newman J, *Les articles du Dr Newmann* Information pour l'allaitement, 2001

(40) Santé et Services sociaux Québec <http://www.msss.gouv.qc.ca> Rubrique Santé Publique – Allaitement

(41) World Health Organisation *Données relatives aux dix conditions pour le succès de l'allaitement* Geneva : WHO, 1999

(42) Gremmo-Feger G *Lactation humaine : nouvelles données anatomophysiologiques et implications cliniques* Médecine et Enfance, Novembre 2006 ; p503 à 509

(43) Revue Allaiter aujourd'hui *Les tire-laits* Numéro 63, Avril-Mai-Juin 2005

(44) Loras-Duclaux I *Conseils pratiques aux mères qui souhaitent allaiter* J Pediatr Puériculture, 2001 ; 14 : 41-8

(45) Hamosh M et al *Breastfeeding and the working mother : effect of time and temperature of short-term storage on proteolysis, lipolysis and bacterial growth in milk* Pediatrics; 1996 Apr, 97(4): 492-8

(46) Comité de pédiatrie communautaire, Société canadienne de pédiatrie *Le sevrage de l'allaitement* Pediatrics Child Health, 2004 avril ; 9(4) : 259-263

(47) Hales T, *Medications and mothers' milk* 10ème édition, 2002, publié par Pharmasoft Medical Publishing

(47') Jack Newman, MD *You should continue breastfeeding , illness in the mother or baby* Feuille n°9b, Janvier 2005, Traduction Dupras S.

- (48) Picciano MF, Smiciklas-Wright H, Birch LL, et al *Nutritional guidance is needed during dietary transition in early childhood* Pediatrics. 2000; 106: 109-14
- (49) Comité de la Pédiatrie communautaire, Société canadienne de pédiatrie *Weaning from the breast* Pediatr Child Health, 2004 April ; 9(4) : 249-253
- (49') Sondage de l'Institut des mamans [www.info-allaitement.org](http://www.info-allaitement.org) Etude réalisée en France
- (50) Dr Gremmo-Feger G *Allaitement maternel, l'insuffisance de lait est un mythe culturellement construit* Revue La Spirale, n°27 ; Septembre 2003, Edition Erès
- (51) Douville Sophie *Enquête sur les arrêts précoces de l'allaitement à la maternité Flaubert du Havre* Mémoire de formation de consultante en lactation, 2006
- (52) De Flamesnil F., Kohler J., Barot D., Berger F. *Etude sur l'alimentation des nourrissons et l'allaitement maternel dans la Somme* Journal de Pédiatrie et de Puériculture. N°1, 1997
- (53) Fein S.B., Roe B. *The effect of work status on exclusive and duration breastfeeding* Am J Public Health. 1998 Jul; 88(7): 1042-6
- (54) Tait P., *Nipple pain in breastfeeding women: cause, treatment and prevention strategies* J Midwifery Womens' Health 2000; 45 (3): 212-5
- (55) Livingstone V., Stringer LJ *The treatment of Staphylococcus aureus infected sore nipples: a randomized comparative study* J Hum Lact 1999; 15(3): 241-6
- (56) Callahan S., séjourné N., Denis A. *Fatigue and breastfeeding : an inevitable partnership ?* Dossiers de l'allaitement n°69, Oct, Nov, Dec 2005
- (57) Jack Newman, MD, FRCPC *When the baby refuses to latch on* Article n°26, Janvier 2005, Version française Dupras S
- (58) Briend A., *L'alimentation de complément : recommandations actuelles* Med Trop 2009 ; 69 : 298-302
- (59) Caron FM.(Expert), Boulnois C., Debonnet V.(Formateurs), *Allaitement maternel PEGASE* (Partenariat d'Enseignement Généraliste De l'Amiénois Sud Est), Formation continue des médecins généralistes
- (60) Guide pratique des médicaments DOROSZ *Inhibiteurs de prolactine: Bromocriptine, Lisuride* Dorosz, édition 2010, Endocrinologie, page 803
- (61) Société Canadienne de Pédiatrie *Weaning your child from breastfeeding* Pediatr Child Health, 2004 avril; 9(4): 264-265
- (62) Sevrage de l'allaitement maternel [www.allaitement-maternel.eu](http://www.allaitement-maternel.eu) Site sur l'allaitement maternel au sein
- (63) Lang S., UNESCO, Paris *Alimentation à la tasse* Intervention à la 4ème journée internationale de l'allaitement, 17 mars 2000 Dossiers de l'allaitement, La Leche League
- (64) Dr C Laurent, Les Cahiers de la Puéricultrice N°178, Juin 2004 *Nipple confusion: toward a formal definition* J Pediatr 1995 ; 126 : 125-9

- (65) World Health Organization *Données scientifiques relatives aux dix conditions pour le succès de l'allaitement maternel* Geneva : WHO ; 1999
- (66) Organisation Mondiale de la Santé *Code international de commercialisation des substituts de lait maternel* Genève, 1981
- (67) B. Koletzko et al. *Global standard for the Composition of Infant Formula : Recommendations of an ESPGHAN Coordinated International Expert Group* Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition 41: 584-599, Nov 2005
- (68) F. Haschke, E.E. Ziegler, B.B. Edwards, S.J. Fomon *Effect of iron fortification in infant formula on trace mineral absorption* Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition: 5: 768-773, 1986
- (69) Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi *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* Journal officiel de la République Française, 23 avril 2008
- (70) Comité de nutrition de la société française de pédiatrie *Aliments fonctionnels et nutrition infantile* Arch Pediatr 2001 ; 8 : 573-6
- (71) Commission des Communautés européennes Directive 2006/141/CE de la Commission du 22 décembre 2006 Concernant les préparations pour nourrissons et les préparations de suite et modifiant la Directive 1999/21/CE
- (71') Rives J.J. *Place des aliments fonctionnels et des nouveaux aliments en pédiatrie ambulatoire* Pédiatre, Hôpital des enfants au Chu Toulouse, 2001
- (72) Danone, Baby Nutrition Marie Bouvet, Project Manager / Research & Development Hub milks Steenvorde, Janvier 2012
- (73) Recommandations pour l'alimentation des nourrissons *Guide de préparation des biberons de lait en poudre* Société suisse de Pédiatrie, Septembre 2009
- (74) Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) *Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons* AFSSA, Juillet 2006
- (75) Pharmacie Delepouille, AS Delepouille, Dr en pharmacie *Quel lait infantile pour mon bébé?* Disponible sur le site [www.pharmaciedelepouille.com](http://www.pharmaciedelepouille.com)
- (76) A. Barkat, M. Kabiri et al. *Critères de prescription d'un lait infantile* Revue espérance médicale, Octobre 2009, Tome16, n°162
- (77) Bernard Salle *L'alimentation du nouveau-né et du nourrisson* Bull. Acad. Natle Med, 2009, Tome 193, N°2, p 431-446
- (77') Chouraqui J.P. *Prébiotiques, probiotiques, synbiotiques et aliments infantiles* Gastro-entérologie et nutrition pédiatrique, CHU Grenoble, 2000
- (77'') Gallia laboratoire, Dossier scientifique et technique *L'écosystème intestinal de l'enfant* Hagiage Muriel, Gastro-entérologue, Clinique du louvre, Paris
- (78) Archives of disease in childhood, G Boehm et al. *Fetal and neonatal edition;* 2002;86:F178-F181

- (79) A.Elbez "Des laits qui n'en sont pas" A.Elbez Médecine & Enfance février 2006 pages 103-108
- (80) L'Anses pointe les risques liés à l'alimentation des nourrissons avec des boissons autres que le lait maternel et substituts [www.anses.fr](http://www.anses.fr), Actualités publiées le 14/03/13
- (81) Roy P, Aubert-Jacquin C., Avart C., Gontier C ; *Intérêt d'une formule épaissie avec activité lactasique dans la prise en charge des troubles digestifs bénins du nourrisson* Archives de Pédiatrie, 2004, Volume 11, N°12, p 1546-1554
- (82) Faiza Benkebil, Michel Roulet *Intolérance au lactose chez l'enfant* Archives de Pédiatrie, 2007, Volume 18, N°1, P19-21
- (83) Go M, Schelonka RL. *Apport protéique élevé ou faible chez le nouveau-né de faible poids de naissance nourri au lait infantile: Commentaire de la BSG (dernière mise à jour: 1er juillet 2010). Bibliothèque de Santé Génésique de l'OMS; Genève: Organisation mondiale de la Santé.*
- (84) S. Aguila, A. Lapillonne et B. Salle *Alimentation du prématuré à la sortie du service de néonatalogie* [www.lesjta.com](http://www.lesjta.com), Néonatalogie, Nutrition, 2005
- (85) Comité de nutrition de la Société Française de Pédiatrie *Alimentation des premiers mois de vie et prévention de l'allergie* Arch Fran pediatri 2008 431-442
- (86) Comité de nutrition de la Société Française de Pédiatrie *Utilisation des formules à charge antigénique réduite* Arch Pediatr 2000 ; 7 : 302-6
- (87) J.-P. Chouraqui et al. *Alimentation des premiers mois de la vie et prévention de l'allergie* Archives de Pédiatrie 2008 ; 15 : 431-442
- (88) Rives J.J. *Place des aliments fonctionnels et des nouveaux aliments en pédiatrie ambulatoire* [www.lesjta.com](http://www.lesjta.com) , Hopital des enfants CHU Toulouse, 2001,
- (89) Korchia Michelle *Diététique des troubles digestifs du nourrisson* Le Moniteur des Pharmacies, Cahier II du n°2316
- (90) HAS, Haute autorité de santé Commission nationales d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé *Rapport du 26 mars 2013*
- (91) Laboratoire Gallia Fiche technique *Les régurgitations* 2004
- (92) A. Hamel, M. Laurans, J. Duhamel *La place des laits anti régurgitations au cours de la première année de la vie* Service de Pédiatrie (CHU Clemenceau, Caen), 2002
- (93) C. Manage *Les solutés de réhydratation depuis leur remboursement* [www.lesjta.com](http://www.lesjta.com) , Pédiatrie, Diarrhée aigue du nourrisson
- (94) Eureka Santé par Vidal *Diargal* Mise à jour 1er décembre 2013
- (95) B. Salle *L'alimentation du nouveau né et du nourrisson* Bull. Acad. Natle Méd, 2009, Tome 193, n°2, p 431-446
- (96) Comité de Nutrition, Société Canadienne de Pédiatrie *Des inquiétudes au sujet de l'utilisation des préparations à base de soja pour l'alimentation des nourrissons* Paediatr child Health 2009 ; 14(2) :114-8

Université de Lille 2

FACULTE DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES DE LILLE

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

Année Universitaire 2013/2014

**Nom:** Branly

**Prénom:** Marie

**Titre de la thèse :** Relais de l'allaitement maternel par les laits infantiles

**Mots-clés:** Allaitement maternel, Allaitement mixte, Laits infantiles

---

**Résumé:** Le lait maternel est unique et restera incontestablement l'aliment le plus adapté à l'alimentation du nourrisson. L'allaitement maternel est reconnu comme bénéfique que ce soit pour la mère ou son enfant, et présente de nombreux avantages. Malgré leur désir d'allaiter, diverses raisons sont invoquées par les jeunes mamans, pour débiter un sevrage de l'allaitement maternel. Les laits infantiles sont donc destinés à compléter ou remplacer une alimentation au sein lorsque celle-ci doit être interrompue. Le relais de l'allaitement maternel s'effectue en remplaçant progressivement les tétées au sein par des biberons de lait infantile. Le pharmacien d'officine a aussi un rôle clé dans la délivrance de ces préparations infantiles. Il rassure les jeunes parents dans leur choix d'une préparation classique, les oriente vers des préparations un peu plus spécifiques en cas de pathologies bénignes et délivre des conseils appropriés lors de pathologies en utilisant des préparations de type anti diarrhéique, anti-régurgitations ou encore hypoallergéniques disponibles uniquement en pharmacie. Grâce à ce rôle privilégié, le pharmacien est un professionnel de santé indispensable entre le médecin ou le pédiatre et les jeunes parents.

---

**Membres du jury:**

**Président :** Mme Hannotiaux Marie Hélène, Maître de conférence en toxicologie, faculté de pharmacie, Université Lille 2

**Assesseur(s) :** Mme Martin Françoise, Maître de conférence en physiologie, Faculté de pharmacie, Université Lille 2

**Membre(s) extérieur(s) :** Mme Branly Martine, Médecin de PMI, Hem