

**UNIVERSITÉ DE LIMOGES**

**Faculté de Pharmacie**

ANNÉE 2014

THÈSE N°

**L'alimentation lactée du nourrisson (0 à 6 mois)  
L'accompagnement des mamans  
par le pharmacien d'officine**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement le 15 décembre 2014

par

**Camille LESCURE**

née le 21 avril 1990, à Châteauroux (36)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. le Professeur A. DESMOULIERE .....Président

Mme le Docteur A. COUBRET ..... Directrice de thèse

M. le Professeur J. BUXERAUD ..... Juge

M. le Docteur P. COGNARD ..... Juge



**UNIVERSITÉ DE LIMOGES****Faculté de Pharmacie**

ANNÉE 2014

THÈSE N°

**L'alimentation lactée du nourrisson (0 à 6 mois)  
L'accompagnement des mamans  
par le pharmacien d'officine****THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

Présentée et soutenue publiquement le 15 décembre 2014

par

**Camille LESCURE**

née le 21 avril 1990, à Châteauroux (36)

**EXAMINATEURS DE LA THÈSE**

M. le Professeur A. DESMOULIERE .....Président

Mme le Docteur A. COUBRET ..... Directrice de thèse

M. le Professeur J. BUXERAUD ..... Juge

M. le Docteur P. COGNARD ..... Juge



DOYEN DE LA FACULTÉ : Monsieur le Professeur Jean-Luc **DUROUX**  
1<sup>er</sup> VICE-DOYEN : Madame Catherine **FAGNÈRE**, Maître de Conférences  
2<sup>ème</sup> VICE-DOYEN : Monsieur le Professeur Serge **BATTU**

**PROFESSEURS**

<b>BATTU</b> Serge	CHIMIE ANALYTIQUE
<b>BENEYTOUT</b> Jean-Louis	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
<b>BOTINEAU</b> Michel	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>BROSSARD</b> Claude	PHARMACOTECHNIE
<b>BUXERAUD</b> Jacques	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>CARDOT</b> Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>DELAGE</b> Christiane	CHIMIE GÉNÉRALE ET MINÉRALE
<b>DESMOULIÈRE</b> Alexis	PHYSIOLOGIE
<b>DUROUX</b> Jean-Luc	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>MAMBU</b> Lengo	PHARMACOGNOSIE
<b>ROUSSEAU</b> Annick	BIOSTATISTIQUE
<b>VIANA</b> Marylène	PHARMACOTECHNIE

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :**

<b>LACHÂTRE</b> Gérard	TOXICOLOGIE
<b>MOESCH</b> Christian	HYGIÈNE HYDROLOGIE ENVIRONNEMENT
<b>ROGEZ</b> Sylvie	BACTÉRIOLOGIE ET VIROLOGIE

**MAÎTRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIEN HOSPITALIER DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES : (en détachement)**

<b>PICARD</b> Nicolas	PHARMACOLOGIE
-----------------------	---------------

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES :**

<b>BASLY</b> Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
----------------------------	-----------------------------------

<b>BEAUBRUN-GIRY</b> Karine	PHARMACOTECHNIE
<b>BILLET</b> Fabrice	PHYSIOLOGIE
<b>CALLISTE</b> Claude	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>CLEDAT</b> Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>COMBY</b> Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>COURTIOUX</b> Bertrand	PHARMACOLOGIE, PARASITOLOGIE
<b>DELEBASSÉE</b> Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>DEMIOT</b> Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
<b>FAGNÈRE</b> Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>FROISSARD</b> Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>JAMBUT</b> Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>LABROUSSE</b> Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>LÉGER</b> David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
<b>LIAGRE</b> Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
<b>MARION-THORE</b> Sandrine	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>MARRE-FOURNIER</b> Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
<b>MILLOT</b> Marion	PHARMACOGNOSIE
<b>MOREAU</b> Jeanne	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>PASCAUD</b> Patricia	PHARMACIE GALÉNIQUE
<b>POUGET</b> Christelle	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>SIMON</b> Alain	CHIMIE GÉNÉRALE ET MINÉRALE
<b>TROUILLAS</b> Patrick	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>VIGNOLES</b> Philippe	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

**PROFESSEUR de LYCEE PROFESSIONNEL :**

<b>ROUMIEUX</b> Gwenhaël	ANGLAIS
--------------------------	---------

**ATTACHÉ TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE :**

<b>MAMMARI</b> Nour	MICROBIOLOGIE
<b>VEDRENNE</b> Nicolas	CHIMIE ANALYTIQUE

# Remerciements

**A mon président de thèse,**

**Monsieur le Professeur Alexis DESMOULIERE**, Professeur de Physiologie à la Faculté de Pharmacie de Limoges,

*Vous me faites un immense honneur d'accepter de présider ce jury et de prendre connaissance de mon travail. Merci pour votre disponibilité et vos conseils. Vous avez contribué à faire de la Physiologie l'une de mes matières favorites tout au long de ces études, merci pour la grande qualité de vos enseignements. Trouvez ici le témoignage de ma gratitude et de mon profond respect.*

**A ma directrice de thèse,**

**Madame le Docteur Anne COUBRET**, Docteur en Pharmacie et Praticien Attaché au service de Pharmacovigilance du CHU de Limoges,

*Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de diriger ce travail. Merci pour vos précieux conseils, pour le partage de vos connaissances et pour le temps que vous avez su m'accorder. Je suis très touchée par votre gentillesse et par votre investissement à l'égard de cette thèse. Trouvez ici toute ma reconnaissance et soyez assurée de mon profond respect.*

**Aux membres de mon jury,**

**Monsieur le Professeur Jacques BUXERAUD**, Professeur de Chimie Thérapeutique à la Faculté de Pharmacie de Limoges,

*Je suis très honorée de votre présence au sein de ce jury. J'ai eu l'immense privilège de vous compter parmi mes professeurs tout au long de ces six années d'études. Merci pour la qualité de vos enseignements et pour votre disponibilité auprès des étudiants. Soyez assuré de ma gratitude et de mon profond respect.*

**A Monsieur le Docteur Pierre COGNARD**, Docteur en Pharmacie à Condat-sur-Vienne,

*Vous me faites un grand honneur d'accepter d'être membre de ce jury. Je vous adresse mes sincères remerciements pour m'avoir accueillie dans votre pharmacie pendant le stage de fin d'études. Merci pour tout ce que vous m'avez appris durant ces six mois. J'espère être fidèle à vos enseignements.*

**Mes remerciements s'adressent également :**

**A toute l'équipe de la Pharmacie de la Mairie (Condat-sur-Vienne),**

*Un grand merci pour m'avoir si bien intégrée au sein de votre équipe. Merci pour tous vos conseils, votre soutien, votre disponibilité pour répondre à mes questions et pour votre gentillesse. Je garderai un très bon souvenir de ce stage.*

**A toute l'équipe de la Pharmacie Centrale (Crest),**

*Merci pour ces deux mois d'été passés avec vous dans ce beau département de la Drôme. Merci pour votre accueil chaleureux et pour votre bonne humeur au quotidien. Un grand merci à Catherine pour m'avoir prêté son magazine Porphyre sur l'allaitement qui m'a bien été utile dans l'élaboration de cette thèse.*

**A toute l'équipe de la Pharmacie Equinoxe (Châteauroux)**

*Je vous remercie sincèrement de votre gentillesse à mon égard et de vos encouragements dans ces derniers mois de thèse. C'est un grand plaisir de travailler avec vous. Merci pour la démonstration des tire-laits et pour toutes les autres petites informations sur l'allaitement.*

**Je dédie cette thèse :**

**A mes parents,**

*Pour m'avoir permis de réaliser ces études et pour votre présence et votre soutien indéfectibles tout au long de celles-ci. Merci pour l'éducation que j'ai reçue et qui a contribué à faire de moi celle que je suis aujourd'hui. Merci pour votre amour et pour avoir toujours cru en moi.*

**A ma sœur Coline,**

*Alors tu vois, je te la « dédicace » cette thèse ! Pour tous les bons moments passés ensemble et les autres à venir... Pour m'avoir supportée pendant les périodes d'examens et m'avoir préparé des supers goûters ! Merci d'être là, tout simplement. J'espère pouvoir t'apporter autant. Je te souhaite beaucoup de bonheur avec ton Diégo et de réussite dans ce que tu entreprends.*

**A mes grands-parents,**

*Même si vous n'êtes pas présents en ce jour, je sais que vous êtes fiers de votre petite fille. Merci pour tout.*



**A Romain,**

*Merci pour ton soutien et ta patience dans ces derniers mois de thèse. Merci pour toute la tendresse et l'attention que tu me portes. J'espère pouvoir vivre avec toi encore de nombreuses belles choses. Avec tout mon amour.*

**A mes très chers Amis : Coralie, Lucille, Charlotte, Jean-Charles, Greg,**

*Un grand merci pour tous ces moments inoubliables passés avec vous sur les bancs de la fac, en salle de TP, à la BU... mais aussi en dehors avec toutes nos soirées et vacances passées ensemble ! Sans vous, toutes ces années n'auraient pas eu la même saveur. Je suis fière de vous avoir comme amis, vous êtes ma deuxième famille. Puisse notre amitié être toujours aussi solide. Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.*

**A mon Amie de longue date, Charlotte,**

*Je sais que je n'ai pas pu t'accorder tout le temps que j'aurais voulu pendant ces études. Mais sache que malgré la distance tu pourras toujours compter sur moi. Merci pour tous ces supers moments passés ensemble depuis nos jeunes années. Je vous souhaite à toi et Guillaume beaucoup de bonheur.*

**A ma marraine, Evelyne, et toute sa petite famille (qui s'agrandit !),**

*Votre présence en ce jour qui me touche énormément. Merci pour m'avoir toujours soutenue et pour tout ce que j'ai vécu avec vous depuis mon enfance.*

**A mes amis de promo, Florian, Anne-Caroline, Nicolas, Anne, Sarah, Claire, Jean...**

*Merci pour les bons moments passés avec vous pendant ces six années d'études.*

**A Damien,**

*Car sans toi j'aurais eu du mal à passer le cap des premières années d'études de pharmacie. Merci d'avoir été là.*

**A ma famille,**

**A tous ceux que je n'ai pas cités mais qui sont chers à mon cœur.**

## Droits d'auteurs



Cette création est mise à disposition selon le Contrat : « **Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification** » disponible en ligne

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr/>

# Sommaire

Liste des abréviations .....	9
Introduction .....	12
<b>1. Première partie : Notions physiologiques.....</b>	<b>13</b>
1.1. <i>Chez la mère</i> .....	13
1.1.1. La mammogénèse .....	13
1.1.2. La lactogénèse.....	18
1.1.3. La lactation ou galactopoïèse .....	21
1.2. <i>Chez le bébé</i> .....	28
1.2.1. Rappels sur la digestion chez l'adulte .....	28
1.2.2. Immaturité du système digestif du nourrisson .....	33
1.2.3. Les besoins nutritionnels du nourrisson .....	40
<b>2. Deuxième partie : L'allaitement maternel, savoir informer et conseiller .....</b>	<b>47</b>
2.1. <i>Définitions</i> .....	47
2.2. <i>Quelques données et statistiques</i> .....	48
2.2.1. Etat des lieux de l'allaitement en France .....	48
2.2.2. Le choix d'allaiter et ses déterminants .....	50
2.3. <i>Le lait maternel, un aliment parfaitement adapté</i> .....	55
2.3.1. Composition du lait maternel .....	55
2.3.2. Une composition variable et évolutive .....	67
2.4. <i>Les bienfaits de l'allaitement maternel</i> .....	71
2.4.1. Avantages pour la santé du bébé .....	71
2.4.2. Avantages pour la santé de la mère .....	78
2.4.3. Avantages pratiques et économiques .....	80
2.5. <i>Conduite de l'allaitement maternel en pratique</i> .....	81
2.5.1. Aider les mamans à se préparer dès la grossesse .....	81
2.5.2. Des réflexes pour un bon départ dès la naissance .....	95
2.5.3. L'allaitement au quotidien .....	113
<b>3. Troisième partie : Les difficultés lors de l'allaitement et les solutions apportées... 133</b>	
3.1. <i>Contre-indications à l'allaitement maternel</i> .....	133
3.1.1. Liées à la mère .....	133
3.1.2. Liées au bébé .....	136
3.2. <i>Les problèmes rencontrés et prise en charge</i> .....	137
3.2.1. Douleur sans lésion apparente .....	137
3.2.2. Les crevasses .....	138
3.2.3. Cloque de lait et canal lactifère obstrué .....	145
3.2.4. La candidose mammaire .....	147
3.2.5. L'engorgement mammaire.....	151
3.2.6. La mastite (ou lymphangite) .....	155
3.2.7. L'insuffisance de lait .....	159

3.3. <i>Allaitement et substances</i> .....	162
3.3.1. Allaitement et médicaments.....	162
3.3.2. Allaitement et addictions.....	175
3.4. <i>Quand l'allaitement est impossible : les laits infantiles</i> .....	177
3.4.1. Cadre réglementaire .....	178
3.4.2. Les différents types de laits infantiles et indications.....	179
3.4.3. Quelques conseils pratiques.....	187
Conclusion .....	191
Références bibliographiques .....	197
Table des matières .....	205
Table des annexes .....	210
Table des illustrations .....	211
Table des tableaux .....	213

## Liste des abréviations

**AAL** : acide  $\alpha$ -linoléique

**AC** : anticolique

**ADN** : acide désoxyribonucléique

**AFSSA** : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments

**AGE** : acide gras essentiel

**AGPI-LC** : acide gras polyinsaturé à longue chaîne

**AINS** : anti-inflammatoire non stéroïdien

**AL** : acide linoléique

**AMM** : autorisation de mise sur le marché

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

**ANSM** : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

**AR** : antirégurgitation

**ARA** : acide arachidonique

**AVC** : accident vasculaire cérébral

**CH** : centésimale hahnemannienne

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CMV** : cytomégalovirus

**CoFAM** : Coordination Française pour l'Allaitement Maternel

**CRAT** : Centre de Référence des Agents Tératogènes

**Da** : dalton

**DCI** : dénomination commune internationale

**DHA** : acide docosahexaénoïque

**DIU** : dispositif intra-utérin

**DREES** : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques

**EMA** : European Medicines Agency (Agence Européenne du Médicament)

**ENP** : Enquête Nationale Périnatale

**EPA** : acide eicosapentaénoïque

**FIL** : feedback inhibitor of lactation

**FOS** : fructo-oligosaccharides

**FSH** : follicle stimulating hormone (hormone folliculo-stimulante)

**GnRH** : gonadotropin releasing hormone (hormone de libération des gonadotropines hypophysaires)

**GOS** : galacto-oligosaccharides

**G6PD** : glucose-6-phosphate-déshydrogénase

**HA** : hypoallergénique

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**HMG-CoA réductase** : hydroxyméthylglutaryl-coenzyme A réductase

**HTLV-1** : virus T lymphotrope humain (virus de la leucémie humaine à lymphocytes)

**IBCLC** : International Board Certified Lactation Consultant

**IEC** : inhibiteur de l'enzyme de conversion

**Ig** : immunoglobuline

**IgAs** : immunoglobuline A sécrétoire

**IMC** : indice de masse corporelle

**InVS** : Institut de Veille Sanitaire

**IPA** : Information Pour l'Allaitement

**ISRS** : inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine

**LDL** : low density lipoprotein

**LH** : luteinizing hormone (hormone lutéinisante)

**LPPR** : liste des produits et des prestations remboursables

**MAMA** : méthode de l'allaitement maternel et de l'aménorrhée

**NK** : natural killer

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ORL** : oto-rhino-laryngologique

**PA** : pression artérielle

**PMI** : Protection Maternelle Infantile

**QI** : quotient intellectuel

**RCP** : résumé des caractéristiques du produit

**THC** : tétrahydrocannabinol

**TRIGR** : Trial to Reduce IDDM in the Genetically at Risk

**UNICEF** : United Nations International Children's Emergency Fund

**USEN** : Unité de Surveillance et d'Epidémiologie Nutritionnelle

**VIH** : virus de l'immunodéficience humaine

**VRS** : virus respiratoire syncytial

# Introduction

Dans notre société actuelle, il existe peu de transmission familiale concernant la pratique de l'allaitement. En effet, les jeunes mamans ont rarement la chance d'avoir à leurs côtés une mère, une grand-mère qui ont allaité et qui peuvent les aider au quotidien dans leur allaitement. Ces femmes peuvent se sentir désorientées face à cet acte, pourtant naturel, mais pas si évident en pratique. Les mamans non allaitantes peuvent aussi se sentir perdues devant la multiplicité des préparations lactées artificielles. Aussi, de par son accessibilité et sa disponibilité, le pharmacien a un rôle important à jouer dans l'alimentation lactée des nourrissons en accompagnant ces mamans.

Cette thèse a pour vocation de donner des éléments utiles au pharmacien afin qu'il sache au mieux informer et conseiller les mamans.

La première partie permettra de comprendre la physiologie de la lactation ainsi que les besoins spécifiques du nourrisson en rapport avec son immaturité digestive et immunitaire.

La deuxième partie a pour objectif d'aider le pharmacien à informer et accompagner les parents dans leur projet d'allaitement en expliquant en quoi le lait maternel constitue un aliment parfaitement adapté pour le bébé et en quoi il possède de nombreux bienfaits pour le bébé et sa maman. Nous verrons que l'acquisition de bons réflexes dès les premiers jours est importante pour une conduite optimale de l'allaitement car elle permet d'éviter les petits désagréments.

Enfin la troisième partie présentera les difficultés pouvant survenir au cours de l'allaitement et leur prise en charge à l'officine. Le pharmacien est le professionnel du médicament, il doit donc être en mesure de connaître la compatibilité ou non des traitements avec l'allaitement et la conduite à tenir. Pour terminer nous aborderons la situation où l'allaitement est impossible en présentant différents types de laits infantiles disponibles ainsi que leurs indications.



# 1. Première partie : Notions physiologiques

## 1.1. Chez la mère

Les seins ou mamelles constituent une caractéristique commune à tous les mammifères. Les glandes mammaires sont présentes chez les deux sexes mais elles ne sont fonctionnelles que chez la femme. Ce sont des glandes lactaires dont le développement est sous la dépendance des organes reproducteurs. Leur fonction étant la production de lait afin de nourrir le bébé, leur rôle ne débute qu'après la reproduction mais le développement de la glande mammaire est très lent et il commence en réalité dès la période embryonnaire [1] [2].

### 1.1.1. La mammogénèse

Le terme de mammogénèse désigne tous les phénomènes de croissance et de développement du tissu mammaire depuis la période embryonnaire jusqu'à l'involution, c'est à dire le sevrage, avec l'arrêt des tétées par l'enfant [3].

#### 1.1.1.1. Développement du tissu mammaire au cours de la vie

Le développement de la mamelle commence très précocement lors de la période embryonnaire : dès la 4<sup>e</sup> semaine, on assiste à un épaissement de l'ectoderme qui forme la crête mammaire. Le long de cette dernière, des bourgeons mammaires apparaissent de façon symétrique. Leur situation et leur nombre (en général le double de celui des petits que la mère peut porter) sont fonction de chaque espèce : ainsi chez les êtres humains, ils sont au nombre de deux, situés au niveau pectoral. La crête mammaire disparaît ensuite et seuls subsistent ces deux bourgeons pectoraux.

A partir du 5<sup>e</sup> mois, les bourgeons mammaires s'invaginent progressivement dans le mésoderme en émettant 15 à 20 prolongements cylindriques et formant ainsi un début d'arborisation. Ces derniers continuent à se ramifier puis ils se creusent d'une lumière vers le 8<sup>e</sup> mois : ils sont à l'origine des futurs canaux galactophores qui aboutissent au fond d'une petite dépression qui se situe à l'emplacement du futur mamelon.

A la naissance, le mamelon est légèrement saillant et l'auréole, qui correspond à un petit épaissement de la peau, se pigmente très légèrement. A ce stade, il n'y a aucune différence entre la fille et le garçon chez qui la mamelle n'évoluera plus par la suite.

Jusqu'à la puberté, les modifications anatomiques et histologiques sont minimales : les canaux galactophores se ramifient très légèrement et le tissu conjonctif se développe peu. On parle de croissance isométrique, c'est à dire que le sein ne grossit pas plus vite que le reste des organes du corps [3].

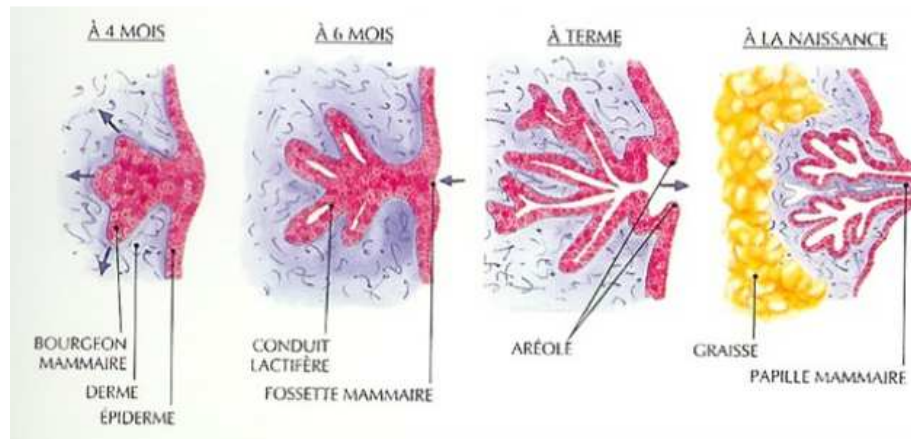


Figure 1 : Développement de la glande mammaire  
(D'après présentation V. Bazile « Anatomie du sein »)

En revanche lors de la puberté, ces modifications sont importantes du fait des premières libérations hormonales par les ovaires. Elles consistent essentiellement en une augmentation du tissu graisseux qui entraîne une augmentation du volume du sein accompagnée d'une saillie du mamelon, d'une pigmentation plus prononcée et d'un élargissement de l'aréole. La croissance est cette fois-ci allométrique : la mamelle grossit plus rapidement que le reste du corps. Cependant, les changements hormonaux de la puberté n'induisent pas véritablement le développement de la glande mammaire qui reste limité à la formation et à l'allongement des canaux galactophores qui régresseront s'il n'y a pas fécondation. Le sein d'une femme nullipare ne comporte donc que très peu de cellules excrétrices. Passés les premiers cycles œstraux, la croissance du sein redevient isométrique.

Chez la femme enceinte, dès le début de la gestation, on assiste à une extension des canaux galactophores et, au cours des 3 derniers mois de grossesse, à une différenciation des cellules sécrétrices de lait qui s'organisent autour de la lumière des canaux galactophores [4]. Les alvéoles ou acini glandulaires (unités sécrétrices de lait) constituant les lobules prolifèrent tout au long de la gestation et vont prendre la place du tissu adipeux qui disparaîtra quasiment [3]. L'augmentation du volume des seins, la saillie importante du mamelon, la pigmentation et l'aspect grenu de l'aréole sont autant de signes de gravidité. Tout ce développement est lié à l'imprégnation permanente par les stéroïdes sexuels durant la gestation. C'est ce qui explique pourquoi les femmes enceintes observent souvent des

modifications de l'aspect de leurs seins dès le début de la grossesse et ressentent une pesanteur mammaire et une sensibilité accrue : les seins se préparent à l'allaitement [5]. Lors de la première lactation, la glande mammaire achèvera son développement avec une différenciation des acini à son maximum. Puis, 3 à 4 mois après l'arrêt de la lactation, la glande retourne à l'état de repos [1]. Ce phénomène appelé sevrage se met en place plus ou moins rapidement selon la durée de l'allaitement : il survient d'autant plus lentement que l'allaitement a été poursuivi longtemps [5].

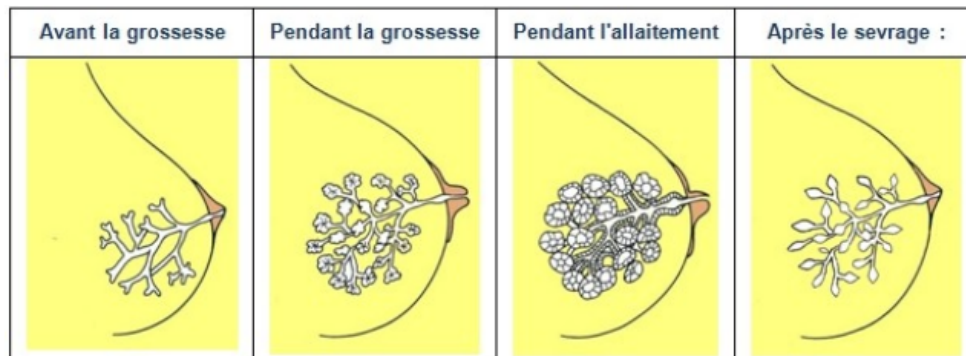


Figure 2 : Evolution de la glande mammaire avant et après l'allaitement  
(D'après cours UVMaF « Physiologie de la lactation »)

### 1.1.1.2. Structure et morphologie du sein

Dans l'espèce humaine, les femmes (en général unipares) possèdent deux seins situés sur la paroi antérieure du thorax. Cette région dite « Plutarque » permet à la mère de soutenir son enfant dans les bras pendant qu'elle l'allait.

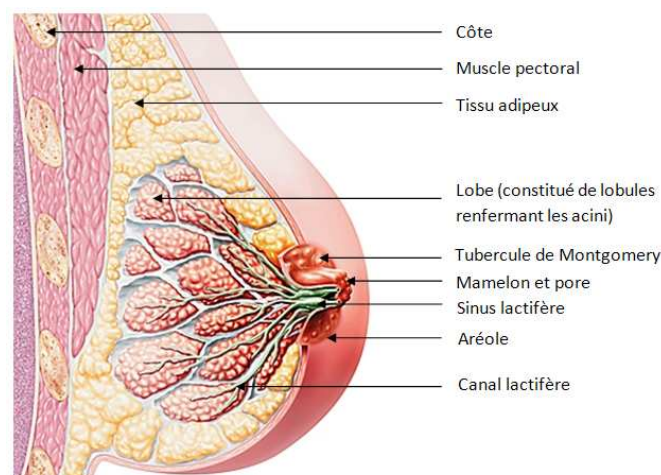


Figure 3 : Anatomie du sein  
(Site web : <http://www.larousse.fr/>)

### **1.1.1.2.1. La peau**

Le sein, de formation embryologiquement cutanée, est solidaire de la peau et complètement indépendant du grand pectoral sous jacent. La peau est épaisse à la périphérie du sein et s'amincit près de l'aréole et du mamelon. Elle joue rarement un rôle de suspension (sauf chez la femme jeune chez qui son épaisseur est importante et adhérente à la glande) car elle est souvent mince, séparée de la glande et sans grande tonicité [1].

### **1.1.1.2.2. Le mamelon et l'aréole**

Le mamelon est un relief cylindrique pigmenté d'environ 1 cm de haut et de largeur et la plupart du temps centré sur l'aréole. A son extrémité abouchent 15 à 20 petits orifices de 0,5 mm de diamètre qui correspondent aux pores des canaux galactophores par lesquels le lait s'écoule [1]. C'est un tissu malléable et flexible qui est capable de s'étirer afin d'épouser la bouche du bébé lorsque qu'il tète. Si le mamelon est mal placé dans la bouche du bébé, cela peut être à l'origine de douleurs et de lésions. De plus il contient de nombreux récepteurs à la douleur ce qui le rend particulièrement sensible aux frictions. Mais lorsque le sein est bien positionné au fond de la bouche du bébé, il ne subit aucune friction [7].

L'aréole, aussi appelée auréole, entoure le mamelon. C'est un disque pigmenté de 3 à 5 cm de diamètre dont la limite est souvent floue. Sa couleur dépend de la coloration des cheveux, de la matité de la peau et elle varie selon les différentes étapes de la vie génitale. A la surface de l'aréole se trouvent des glandes sébacées et des petites glandes mammaires visibles au cours de la grossesse : les tubercules de Montgomery qui sécrètent une substance huileuse et antiseptique qui protègent et hydratent le mamelon et l'aréole. Elle servirait de repère visuel au bébé car celui-ci doit prendre une grande partie de l'aréole dans sa bouche afin d'avoir une tétée optimale. En effet l'aréole contient également des récepteurs à l'étirement : ainsi les hormones responsables de la lactation sont sécrétées lors de la succion. Il est donc important d'avoir une stimulation adéquate du sein pour un bon maintien de la lactation [1] [7].

### **1.1.1.2.3. Le muscle aréolaire**

Des fibres musculaires lisses s'entrelacent autour des canaux galactophores situés sous la surface du mamelon et de l'aréole. La contraction du muscle aréolaire est involontaire et réflexe en raison de la richesse de l'innervation de la plaque aréolo-mamelonnaire placée sous contrôle du système nerveux autonome. Ainsi lors d'une stimulation des récepteurs tactiles présents à ce niveau [2], la contraction du muscle

provoque une contraction de la surface de l'aréole, une saillie du mamelon et une dilatation des canaux lactifères [8].

#### **1.1.1.2.4. Le tissu adipeux et conjonctif**

La glande mammaire se développe sous la plaque aréolo-mamelonnaire dans le tissu adipeux sous cutané. Il détermine le volume des seins et participe au développement des canaux lactifères mais en aucun cas il ne joue de rôle dans la fabrication et le transport du lait. Ainsi il n'existe pas de corrélation entre la taille des seins et la capacité d'une femme à allaiter.

Même s'ils ne sont évidemment pas de vrais ligaments mais du tissu conjonctif, les « ligaments » de Cooper jouent un rôle de soutien des seins. Tissu adipeux et tissu conjonctif permettent de protéger les alvéoles et les canaux lactifères [1] [7].

#### **1.1.1.2.5. La glande mammaire**

La glande mammaire correspond à une glande exocrine c'est à dire qu'elle déverse ses produits de sécrétion dans un conduit débouchant à la surface du corps. Plus précisément il s'agit d'une glande alvéolaire composée qui fait partie de la peau. La description qui suit ne s'applique qu'aux femmes allaitantes ou en fin de grossesse car le reste du temps les structures glandulaires sont peu développées et il n'existe qu'un petit réseau de canaux [2].

Les **alvéoles**, aussi appelées **acini**, sont les unités sécrétrices de lait. Un acinus est constitué d'une rangée de cellules épithéliales sécrétrices (les **cellules lactifères**) contenant un important matériel sécrétoire. Elles sont disposées autour de la lumière de l'alvéole, de nombreux grains de sécrétion protéiques et des gouttelettes lipidiques se trouvent à leur apex [4]. Le lait est produit en continu par ces cellules et il est stocké dans la lumière de l'acinus entre les tétées [9]. Les cellules lactifères sont entourées de **cellules myoépithéliales** dépourvues de matériel sécrétoire mais dont la contraction provoquée par l'ocytocine entraîne l'éjection du lait accumulé dans la lumière alvéolaire vers les **canaux lactifères** : c'est le réflexe d'éjection du lait [3]. Tout cet ensemble de cellules est soutenu par un tissu conjonctif contenant adipocytes, fibroblastes. Il est richement vascularisé afin d'apporter les nutriments indispensables à la fabrication du lait ainsi que des cellules immunitaires (neutrophiles, macrophages, lymphocytes) [7] [10].

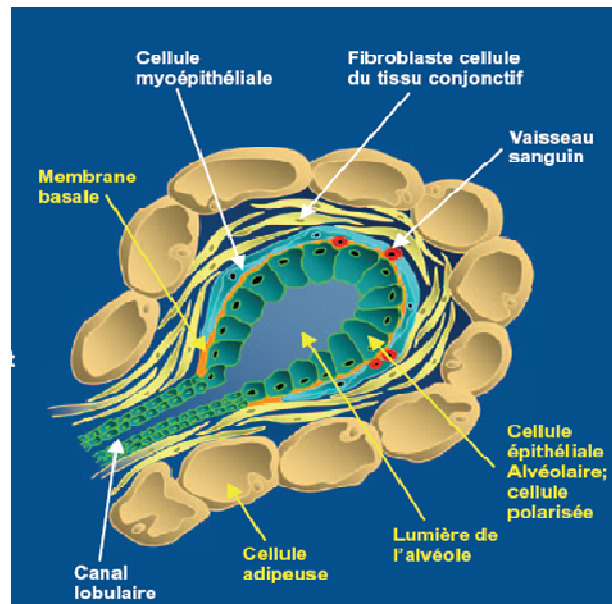


Figure 4 : Acinus ou alvéole, unité sécrétrice de lait  
(Site web : <http://www.pha.ulaval.ca>)

Un ensemble d'acini se regroupe autour d'un canal lactifère (ou canal galactophore) pour former un lobule et plusieurs lobules forment un lobe, chaque glande mammaire étant composée de 15 à 25 lobes disposés en rayon autour de l'aréole [2]. Le lait est excrété dans la lumière des canaux lactifères dont l'extrémité distale aboutit au mamelon et s'ouvre par un pore à sa surface. Durant la phase d'éjection du lait, les canaux lactifères sont capables de se dilater fortement avant de revenir à une taille normale [2] [7].

### 1.1.2. La lactogénèse

Avec l'augmentation des taux d'œstrogènes, de prolactine et de progestérone [2], la glande mammaire achève son développement au cours de la grossesse avec l'apparition des cellules sécrétrices de lait et une croissance importante des canaux lactifères. Des modifications anatomiques des seins ont également lieu : leur volume augmente, le mamelon devient plus érectile et l'aréole plus foncée. Avec la première grossesse, la glande mammaire entre dans un cycle de lactation [11].

La lactogénèse correspond au processus au cours duquel la glande mammaire devient apte à sécréter du lait. Attention, il faut différencier la lactogénèse de la lactation, phénomène correspondant à la sécrétion du lait. La lactogénèse se divise en deux stades : la lactogénèse I et la lactogénèse II.

### 1.1.2.1. Lactogénèse I

La lactogénèse I est également appelée **phase colostrale**. Elle débute aux alentours du 2<sup>e</sup> trimestre de grossesse lorsque les acini sont suffisamment différenciés afin de produire de petites quantités de certains composants du lait comme le lactose. On note aussi l'apparition d'enzymes spécifiques de la synthèse du lait telle que l' $\alpha$ -lactalbumine [3].

Cependant très peu de lait est produit à ce stade et il n'y a pas encore de montée de lait. En effet, malgré la grande capacité sécrétrice de la glande, la production de lait est inhibée par les fortes concentrations en progestérone placentaire et dans une moindre mesure par les œstrogènes. Au niveau hypophysaire, la progestérone freine la synthèse de la prolactine, hormone responsable de la sécrétion lactée et elle empêche son action sur la production de lait au niveau mammaire [12]. L'action inhibitrice de la progestérone et des œstrogènes favorise donc à ce stade la croissance du tissu mammaire au détriment de la sécrétion lactée.

Le premier lait qui est ainsi produit durant les 12 dernières semaines de grossesse, mais qui n'est pas encore excrété par le sein, s'appelle le **colostrum**. Du fait de l'ouverture des jonctions intercellulaires sous l'influence de la progestérone, le colostrum est très riche en substances provenant du sang maternel telles que le sodium et autres sels minéraux et des substances protectrices comme les immunoglobulines [12], la lactoferrine (rôle bactériostatique et bactéricide). Il est également très riche en protéines et vitamines. Par contre, le colostrum ne contient pas encore de caséine et beaucoup moins de lipides et de lactose que le lait maternel proprement dit [2]. Si du lactose est produit, il est directement éliminé dans les urines de la mère car il ne peut pas être métabolisé. De ce fait, une augmentation de la concentration en lactose urinaire témoigne d'une augmentation de l'activité sécrétrice dans le sein [11].

La production de colostrum se prolonge 2 à 3 jours après l'accouchement. Ainsi, durant ses 3 premiers jours de vie, le bébé tète le colostrum sécrété en faibles quantités sous la forme d'un liquide jaunâtre et épais. Il permet au nouveau-né de s'adapter à la vie extra-utérine, de mettre en route son système digestif et d'assurer sa protection immunitaire [13]. La lactogénèse I dure donc jusqu'au 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> jour *post-partum*. La fin de la lactogénèse I est marquée par la fermeture des jonctions intercellulaires. Ainsi lorsque la lactogénèse II tarde à se mettre en place, le nourrisson est exposé à un risque de déshydratation hypernatrémique à cause de l'ouverture de ces jonctions et du passage de sodium issu de la circulation sanguine maternelle vers le colostrum [12].

### 1.1.2.2. Lactogénèse II

La lactogénèse II est aussi nommée **phase lactée**. Elle débute à partir du 3<sup>e</sup> jour *post-partum* et dure jusqu'au 8<sup>e</sup> jour, après quoi c'est la phase de lactation ou galactopoïèse qui se met en place...

La lactogénèse II est déclenchée par la chute du taux d'hormones placentaires et particulièrement de la progestérone qui fait suite à l'expulsion du placenta. Cette diminution du taux de progestérone lève l'action inhibitrice exercée sur la prolactine. Durant cette phase, la quantité de lait sécrétée augmente progressivement pour s'adapter aux besoins de l'enfant, sa composition se modifie avec une augmentation de la teneur en lactose, lipides, minéraux et eau. Sa couleur passe du jaune au blanc. C'est ce qu'on appelle la « montée de lait ». Pendant ces premiers jours, la mère ressent souvent une augmentation du volume de ses seins, associée à une sensation de chaleur et une sensibilité au toucher.

Il est important de préciser que cette montée de lait est hormono-dépendante et se produit indépendamment de la stimulation du sein par la succion de l'enfant. Néanmoins, la fréquence des tétées et l'efficacité de la succion pendant la lactogénèse II permettent une production de lait optimale par la suite car une bonne stimulation du sein favorise l'activation des récepteurs à la prolactine sur les cellules sécrétrices de lait [14].

### 1.1.2.3. Contrôle hormonal de la lactogénèse

A l'approche de l'accouchement, des modifications hormonales ont lieu : le taux d'œstrogènes augmente progressivement, la sécrétion de progestérone placentaire qui prédominait jusqu'alors devient instable et diminue, ce qui entraîne des pics de sécrétion de prolactine de plus en plus fréquents et importants. Lors de l'accouchement, l'expulsion de l'enfant entraîne une diminution brutale du taux de progestérone plasmatique d'origine placentaire, les taux sanguins de prolactine et d'œstrogènes sont très élevés, une libération importante de glucocorticoïdes est également observée [4].

La chute du taux de progestérone est l'événement déclencheur de la lactogénèse : la sécrétion de prolactine n'est plus inhibée au niveau hypophysaire et la prolactine pourra stimuler la production de lait au niveau mammaire. Il n'est pas conseillé de prescrire un contraceptif progestatif chez une femme en début de *post-partum* car cela pourrait retarder la montée laiteuse. De même une expulsion incomplète du placenta peut avoir le même effet [11].

Les œstrogènes jouent un rôle indirect dans la lactogénèse : ils intensifient la montée laiteuse. Les glucocorticoïdes amplifient également l'action de la prolactine [4].



### 1.1.3. La lactation ou galactopoïèse

La lactation ou galactopoïèse correspond au processus de sécrétion et d'extraction du lait mature. Elle est initiée par la lactogénèse. La lactation est sous le contrôle de deux hormones principalement : la prolactine qui entretient la sécrétion lactée dans le tissu mammaire et l'ocytocine qui entraîne le réflexe d'éjection du lait. Lors de la tétée, le bébé stimule les terminaisons nerveuses du complexe aréolo-mamelonnaire qui acheminent les informations jusqu'à l'hypothalamus qui répond en adaptant la sécrétion de prolactine et d'ocytocine [7].

#### 1.1.3.1. Contrôle hormonal de la lactation

##### 1.1.3.1.1. La prolactine

La prolactine est l'hormone absolument essentielle dans l'établissement et le maintien de la lactation : elle participe à la **synthèse du lait maternel**. En effet, elle agit notamment par l'intermédiaire de son récepteur au niveau des cellules sécrétrices en stimulant la transcription des gènes des protéines du lait [1]. Elle induit également une aménorrhée et une suppression de l'ovulation lors des premiers mois d'allaitement exclusif.

La prolactine est sécrétée par l'antéhypophyse, glande qui augmente de volume en fin de grossesse à cause de l'hypertrophie des cellules lactotropes. Cette sécrétion est sous contrôle négatif de la dopamine (aussi appelée facteur inhibiteur de la prolactine) produite par l'hypothalamus. La succion du mamelon par le bébé stimule les terminaisons nerveuses présentes à ce niveau : l'hypothalamus réagit en diminuant la sécrétion de dopamine. L'inhibition dopaminergique étant levée, l'antéhypophyse produit de la prolactine [11].

Il est à noter que des médicaments agissent sur ce système de régulation selon que la mère souhaite allaiter ou non son enfant. La **dompéridone** (Motilium®...), antagoniste dopaminergique, dont l'indication est le traitement des nausées et des vomissements, est parfois utilisée hors AMM afin de stimuler la lactation. C'est un des effets indésirables de ce médicament, la galactorrhée, qui est mise à profit dans ce cas. Les études réalisées sur des effectifs restreints montrent que l'administration de 30 mg de dompéridone par jour pendant 7 à 14 jours permet d'augmenter la production lactée chez les mères de bébés prématurés ne tétant pas encore et qui tirent leur lait. Il n'y a aucune autre étude disponible concernant l'intérêt de l'administration de dompéridone dans d'autres conditions d'allaitement et avec des posologies et des durées de traitement différentes. Même si la quantité de médicament passant dans le lait maternel est très faible (moins de 0,1% de la dose maternelle) et qu'aucun évènement particulier n'est survenu chez les nourrissons allaités dont la mère est

traitée par dompéridone [15], l'ANSM déconseille son utilisation dans la stimulation de la lactation. En effet, cette indication n'est pas reconnue par les autorités de santé ni en Europe, ni aux Etats-Unis, le rapport bénéfice/risque de la dompéridone pour cette utilisation n'a jamais été évalué et le RCP indique que la dompéridone ne doit pas être utilisée chez la femme allaitante. De plus des études récentes ont démontré un risque d'arythmies ventriculaires graves et de mort subite pouvant survenir avec l'utilisation de dompéridone [16].

La **bromocriptine** (Parlodel 2,5 mg Inhibition de la lactation®) est, à l'inverse, un agoniste dopaminergique utilisé dans l'inhibition de la lactation mais également en neurologie dans le traitement de la maladie de Parkinson. Elle empêche la sécrétion hypophysaire de prolactine responsable de la montée laiteuse après l'accouchement. Dans cette indication la bromocriptine est utilisée à la posologie de 1,25 à 5 mg/jour. Toutefois ce médicament est associé à des effets indésirables rares mais potentiellement graves d'ordre cardiovasculaires (AVC, infarctus du myocarde, hypertension artérielle), neurologiques (convulsions) et psychiatriques (hallucinations, confusion mentale) Ces effets indésirables sont connus de longue date et les contre-indications et précautions d'emploi mentionnées dans le RCP du produit. Cependant, malgré ces mises en garde, une nouvelle étude menée en 2012 par l'ANSM a montré une persistance de ces effets indésirables souvent associés à un non respect des contre-indications et des posologies [17]. Elle a donc demandé un examen du dossier au niveau européen par l'EMA qui a rendu ses conclusions en août 2014 : la bromocriptine ne doit plus être utilisée systématiquement pour stopper la montée de lait car si la femme n'allait pas, la lactation cesse d'elle-même en une à deux semaines. Elle ne doit pas être utilisée chez les femmes présentant des troubles cardiovasculaires ou psychiques graves et doit être réservée aux situations où l'inhibition de la lactation est souhaitée pour des raisons médicales (perte du bébé pendant ou après l'accouchement, mère atteinte par le VIH...). Le dossier va maintenant être transmis à la Commission européenne qui prendra une décision à l'échelle européenne [18]. A noter que lorsque l'inhibition de la lactation est souhaitée il existe une alternative thérapeutique autorisée dans cette indication : le lisuride (Arolac®). La cabergoline (Dostinex®), à l'instar de la bromocriptine, possède l'indication « inhibition de la lactation pour raisons médicales ». Il s'agit également d'agonistes dopaminergiques mais les données de pharmacovigilance ne montrent pas d'effets indésirables graves à type cardiovasculaires ou neurologiques. Enfin concernant la bromocriptine, le rapport bénéfice/risque n'a été jugé défavorable que dans l'indication inhibition de la lactation, il reste favorable dans le traitement de la maladie de Parkinson [17].

Toutefois, même si la prolactine est nécessaire à la production de lait, ce n'est pas elle qui est responsable des variations quotidiennes du volume de lait excrété. Ce sont plutôt des phénomènes locaux qui en sont responsables dont la fréquence des tétées et le volume de lait prélevé par le bébé [11]. C'est le principe de « l'offre et la demande » qui sera détaillé plus loin.

#### **1.1.3.1.2. L'ocytocine**

L'ocytocine est l'hormone d'éjection du lait : elle induit la contraction des cellules myoépithéliales entourant les cellules sécrétrices. Le lait stocké dans les acini est ainsi propulsé dans les canaux lactifères jusqu'à l'extérieur du sein. C'est ce qui entraîne le réflexe d'éjection du lait.

L'ocytocine est produite par l'hypothalamus et elle est stockée dans la posthypophyse. Tout comme la prolactine, c'est la stimulation tactile du complexe aréolo-mamelonnaire au moment de la tétée qui déclenche sa sécrétion. Parfois il existe un temps de latence entre la stimulation du sein et la production d'ocytocine variant de 0 à 15 minutes selon les femmes. C'est pourquoi il est conseillé d'éviter les mises au sein de courte durée [12]. La sécrétion d'ocytocine est pulsatile (4 à 10 pics en 10 minutes [12]) ce qui signifie qu'il se produit plusieurs réflexes d'éjection au cours d'une même tétée. Un réflexe d'éjection de bonne qualité est nécessaire à la vidange du sein, laquelle est nécessaire à l'entretien de la production du lait [14].

Il existe d'autres stimuli qui entraînent la sécrétion d'ocytocine comme voir, entendre, penser au bébé. A l'inverse une situation de stress physique (ressentir une douleur...) ou psychique (inquiétude importante...) peut tarir cette sécrétion et bloquer la réflexe d'éjection du lait. A moyen terme ceci influence négativement la production de lait. Il est donc nécessaire que la mère ait confiance en sa capacité à allaiter durant cette période et son entourage joue un rôle primordial [11].

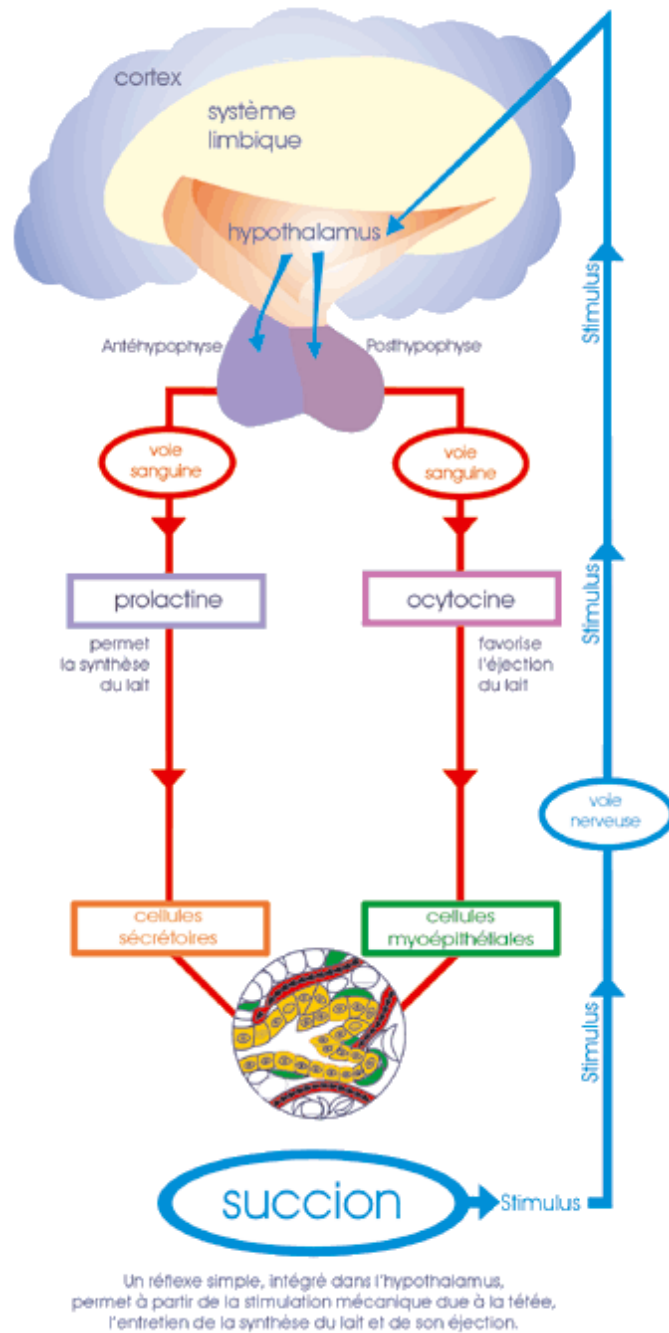


Figure 5 : Régulation hormonale et entretien de la lactation

(Site web : <http://lelienlacte.com/>)

### 1.1.3.2. Le principe de l'offre et la demande, régulation autocrine

Lorsque la lactation est mise en place, c'est le drainage du sein par des tétées fréquentes et efficaces qui entretient une production optimale du lait. Il s'agit d'une régulation locale de la quantité de lait produite. C'est le **principe de l'offre et la demande** : le bébé

détermine la quantité de lait produite en fonction de ses besoins, d'où l'intérêt de pratiquer un allaitement à la demande [19].

Le **FIL (Feedback Inhibitor of Lactation)** est une protéine produite par les cellules sécrétrices de lait qui se fixe sur les récepteurs à la prolactine [7]. Il permet une régulation de la synthèse et de l'excrétion du lait en fonction du volume de lait présent dans la glande mammaire. Ainsi lors de l'accumulation de lait dans le sein, le FIL est sécrété afin de diminuer la sécrétion lactée par les lactocytes, et inversement il disparaît lorsque le sein est bien vidé après la tétée [14]. Certaines femmes ont plus de lait dans un sein que dans l'autre : cela s'explique par le fait que cette régulation autocrine est indépendante d'un sein à l'autre bien que tous deux reçoivent la même quantité d'hormones [5].

Il faut être vigilant lorsqu'une maman présente des seins distendus et douloureux ou un début d'engorgement mammaire. Ces situations peuvent être la conséquence d'une fréquence insuffisante des tétées, d'une succion inefficace du nourrisson ou d'horaires de tétée imposés au bébé [12].

Une extraction insuffisante ou un allaitement qui ne respecte pas ce cycle naturel de production lactée engendrent donc une diminution de la lactation. L'introduction d'un complément de lait artificiel ne fait qu'aggraver ce cercle vicieux. Au contraire il faut augmenter la fréquence et l'efficacité des tétées afin de drainer correctement le sein et relancer la production de lait [12].

### **1.1.3.3. La synthèse du lait**

Ce sont les cellules sécrétrices des acini qui assurent la fabrication du lait maternel. La production lactée est d'abord déclenchée par la prolactine à la suite de la chute du taux de progestérone, puis elle est entretenue par la stimulation du mamelon lors des tétées. Tous les constituants du lait sont produits par les cellules lactifères à partir des précurseurs contenus dans le sang maternel et le liquide interstitiel selon cinq voies distinctes.

#### **1.1.3.3.1. La voie des vésicules sécrétoires (exocytose)**

A partir des nutriments du sang maternel, les éléments intracellulaires des cellules épithéliales alvéolaires permettent la production de lactose, de citrate, des protéines du lait (caséines)... qui sont en fait les principaux composants de la fraction aqueuse du lait maternel [7]. Après leur synthèse, ces composants sont transportés dans des vésicules issues de l'appareil de Golgi [4]. Comme le lactose est osmotiquement actif, il attire l'eau dans ces vésicules où il est stocké avec les caséines, le calcium... Puis les vésicules

migrent au pôle apical de la cellule lactifère où elles fusionnent avec la membrane plasmique afin de libérer leur contenu par exocytose dans la lumière de l'acinus [20].

#### **1.1.3.3.2. La voie des lipides**

Ce mécanisme de fabrication des lipides se rencontre uniquement dans la glande mammaire. Ces lipides sont produits dans le cytoplasme des cellules lactifères à partir des lipides sanguins de la mère et ils s'agrègent sous forme de grosses gouttelettes. Ces dernières migrent au pôle apical de la cellule et s'entourent d'une couche issue de la membrane plasmique avant d'être libérées dans la lumière de l'alvéole. Cette couche entourant les lipides joue un double rôle : premièrement, elle permet aux gouttelettes de lipides de ne pas se fondre les unes aux autres après leur libération et deuxièmement elle constitue pour l'enfant la principale source de cholestérol et de phospholipides nécessaires à la construction cellulaire [20].

#### **1.1.3.3.3. La filtration**

Cette voie ne concerne que les substances de très petite taille issues du plasma maternel comme le sodium, le potassium, le chlore, les bicarbonates, le glucose, l'eau... [12] La migration se fait par voie passive grâce à des canaux ioniques et des transporteurs et selon le gradient qui existe de part et d'autre de la membrane plasmique. Ce phénomène n'influence toutefois pas la concentration du lait qui dépend plutôt de la libération du contenu des vésicules sécrétoires [20].

#### **1.1.3.3.4. La transcytose**

La transcytose correspond au passage de nombreuses protéines intactes du sang maternel directement vers le lait. Par cette voie sont ainsi sécrétés dans le lait : les immunoglobulines A (IgA), l'albumine, la transferrine, les hormones et facteurs de croissance [12].

#### **1.1.3.3.5. La voie intercellulaire**

Cette voie fonctionne uniquement lorsque les jonctions intercellulaires qui relient les cellules lactifères entre elles sont ouvertes, c'est à dire pendant la grossesse et au cours des 2 premiers jours suivant l'accouchement (lactogénèse I) et aussi lors du sevrage. C'est la progestérone qui agit sur la perméabilité de ces jonctions intercellulaires. La voie intercellulaire permet des échanges importants entre le sang de la mère et le colostrum. Ainsi des cellules comme les lymphocytes, les macrophages et des grosses molécules

(immunoglobulines, certains médicaments...) peuvent aisément passer dans la lumière des acini. Ces échanges font aussi que le colostrum est riche en produits ioniques particulièrement en sodium et chlore ce qui explique son goût salé. Des échanges se font également en sens inverse et sont à l'origine de la présence de lactose et d' $\alpha$ -lactalbumine dans le sang maternel au cours de la lactogénèse I.

En revanche dès le début de la lactogénèse II et pendant toute la durée de l'allaitement, l'espace entre les cellules lactifères se referme formant des jonctions serrées qui empêchent les échanges. La composition du lait mature ne dépendra donc que des quatre voies précédentes. Dans certains processus inflammatoires comme l'engorgement mammaire ou la mastite, ces jonctions peuvent se rouvrir. Il est conseillé de bien drainer le sein afin de favoriser la fermeture des jonctions [20].

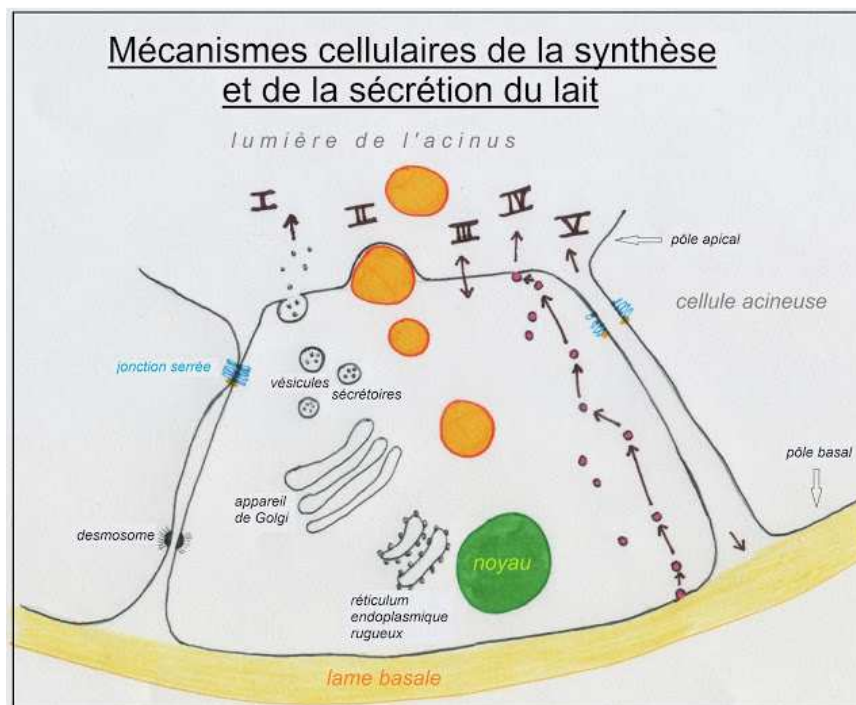


Figure 6 : Les voies de synthèse du lait  
(Site web : <http://laitssentielpourbebe.blogspot.fr>)

**Légende :**

- I** : Voie des vésicules sécrétrices
- II** : Voie des lipides
- III** : Filtration
- IV** : Transcytose
- V** : Voie intercellulaire

## 1.2. Chez le bébé

Les fonctions digestives du bébé sont immatures, afin de comprendre pourquoi, il faut rappeler les principaux mécanismes qui interviennent dans la digestion chez l'adulte.

### 1.2.1. Rappels sur la digestion chez l'adulte

#### 1.2.1.1. Bouche, pharynx et œsophage

La bouche et ses organes associés contribuent au processus de digestion. La cavité buccale assure l'ingestion volontaire de nourriture et la mastication qui permet le broyage des aliments grâce aux dents et le mélange avec la salive grâce à la langue : c'est l'amorce de la digestion mécanique. Des glandes salivaires sont annexées à la cavité buccale et permettent la production de salive. Cette dernière contient **l'amylase salivaire**, une enzyme qui amorce la digestion chimique des sucres polysaccharides (amidon et glycogène) en les dégradant en oligosaccharides constitués de 2 à 8 molécules de glucose. Il existe également une **lipase linguale** dans la salive qui hydrolyse une très faible partie des triglycérides chez l'adulte.

Ensuite la déglutition intervient afin de pousser la nourriture le long de l'oropharynx (étape volontaire) puis dans le pharynx, l'œsophage pour aboutir dans l'estomac grâce à des ondes de contractions péristaltiques (étape involontaire) [2].

#### 1.2.1.2. Estomac

L'estomac sert de zone de stockage du bol alimentaire et il continue le processus de digestion chimique et mécanique déjà amorcé dans la cavité buccale en transformant les aliments en une sorte de bouillie appelée chyme.

L'estomac se compose entre autres d'une couche musculieuse qui génère des contractions afin de compresser, pétrir, mélanger les aliments avec le suc gastrique et aussi d'évacuer par petites quantités le contenu stomacal vers l'intestin.

Une des particularités de l'estomac est le pH extrêmement acide qui y règne (1,5 à 3,5). En effet, un certain type de cellules de la muqueuse de l'estomac, les cellules pariétales, produisent de **l'acide chlorhydrique**. Cette sécrétion acide est d'une part nécessaire à la destruction des microorganismes ingérés avec la nourriture et d'autre part à l'activation d'une enzyme protéolytique : la **pepsine**. Cette dernière est sécrétée sous forme inactive (pepsinogène) par les cellules principales de la muqueuse stomacale et elle permet



d'hydrolyser 10 à 15% des protéines ingérées. Comme la pepsine n'est active qu'en milieu acide, elle sera inactivée ensuite par le pH élevé du duodénum. A noter que l'estomac est protégé de l'autodigestion par une épaisse couche de mucus riche en bicarbonates.

La muqueuse de l'estomac produit en moyenne 3 L de suc gastrique par jour. La régulation de sa production fait intervenir des mécanismes nerveux et hormonaux à trois niveaux : encéphale, estomac et intestin grêle.

- Phase céphalique : la vue, l'idée de la nourriture ainsi que la stimulation des récepteurs gustatifs et olfactifs déclenchent la sécrétion gastrique.

- Phase gastrique : l'étirement de l'estomac induit une augmentation de la sécrétion gastrique via des mécanorécepteurs avec la production d'acétylcholine par les fibres nerveuses. De même, la présence de protéines et une faible acidité dans le bol alimentaire activent les cellules G de l'estomac dont la fonction est de sécréter de la **gastrine**. Cette hormone déclenche essentiellement la sécrétion d'acide chlorhydrique mais elle augmente aussi les contractions stomacales. L'histamine et l'acétylcholine agissent en synergie avec la gastrine pour augmenter l'acidité de l'estomac. Au cours de la digestion, le contenu de l'estomac devient de plus en plus acide ce qui induit un phénomène de rétro-inhibition avec la diminution de production de gastrine.

- Phase intestinale : lorsque des aliments partiellement digérés commencent à entrer dans la partie supérieure de l'intestin, la gastrine intestinale continue de stimuler la sécrétion acide de l'estomac. Ce phénomène est de courte durée puisque très vite le chyme (riche en acidité, protéines partiellement dégradées et graisses) envoyé dans l'intestin vient étirer le duodénum. Cette composition chimique du chyme et la stimulation mécanique de l'intestin inhibent la sécrétion gastrique de façon nerveuse et hormonale (sécrétine, cholécystokinine...).

Par ailleurs, une fonction très importante remplie par l'estomac est la sécrétion du **facteur intrinsèque** par les cellules pariétales. Le facteur intrinsèque est une glycoprotéine qui permet l'absorption intestinale de vitamine B12 nécessaire à la formation de globules rouges matures, à la synthèse d'ADN... Dès qu'il est produit, le facteur intrinsèque se lie à la vitamine B12 contenue dans les aliments et la protège jusqu'à son absorption dans l'intestin grêle : à cet endroit il se lie à ses récepteurs et la vitamine B12 peut être absorbée [2].

### **1.2.1.3. Intestin grêle et organes associés**

L'intestin grêle permet la préparation finale des nutriments avant leur absorption mais cela ne peut se faire sans l'intervention du foie qui sécrète la bile et du pancréas qui produit de nombreuses enzymes digestives.

#### **1.2.1.3.1. Intestin grêle**

C'est dans l'intestin grêle et ses méandres que la digestion chimique et mécanique des aliments s'achève. Comme tous les autres organes du tube digestif, l'intestin grêle comprend une couche de muscle lisse qui permet le mélange en continu du contenu intestinal avec les sucs digestifs et sa progression lente tout au long du tube digestif pour finalement aboutir au gros intestin. C'est le phénomène de segmentation : des contractions rythmiques et locales de l'intestin permettent de brasser la nourriture et de la faire avancer.

L'intestin grêle est particulièrement bien adapté à l'absorption des nutriments d'une part grâce à sa grande longueur (environ 6 mètres) et d'autre part grâce à des particularités structurales qui augmentent encore plus sa surface : plis circulaires, villosités et microvillosités.

Les glandes intestinales sécrètent 1 à 2 L de suc intestinal par jour. Ce dernier est essentiellement composé d'eau et de mucus alcalin qui contribue à créer un milieu propice à l'activité enzymatique en neutralisant le chyme acide. Mais l'activité enzymatique qui a lieu dans l'intestin est surtout assurée par la sécrétion pancréatique [2].

#### **1.2.1.3.2. Foie et vésicule biliaire**

Le foie assure de très nombreuses fonctions métaboliques au sein de l'organisme puisqu'il transforme les nutriments qui arrivent par le sang veineux. Ainsi il est un organe particulièrement important pour la régulation de la glycémie : il stocke le glucose sous forme de glycogène (glycogénogénèse) et de lipides (lipogénèse) lorsque la glycémie est élevée. Inversement lorsque la glycémie diminue, il libère du glucose à partir du glycogène (glycogénolyse) et peut même le synthétiser à partir d'acides aminés et de glycérol (néoglucogénèse). Du côté des lipides, le foie assure la synthèse du cholestérol et son élimination, la production de lipoprotéines permettant le transport du cholestérol, la dégradation des acides gras en acétyl-CoA ( $\beta$ -oxydation) mais également leur stockage. Le foie synthétise de nombreuses protéines plasmatiques (albumine, certains facteurs de la coagulation...) et élimine les déchets du métabolisme protéique sous forme d'urée. Par ailleurs, il stocke des vitamines, la majeure partie du fer organique et il participe aux réactions de biotransformation des médicaments et de la bilirubine des globules rouges.

Du point de vue digestif, la seule fonction du foie est la production de **bile** qui est ensuite déversée dans la première partie de l'intestin grêle, le duodénum. La bile se présente sous forme d'un liquide alcalin vert-jaune. Le pH basique lié à la présence d'ions bicarbonates permet d'inactiver la pepsine stomacale et d'augmenter l'activité des enzymes pancréatiques comme la lipase. La bile est similaire à un agent émulsifiant des graisses qu'elle disperse en fines gouttelettes afin de faciliter l'action des enzymes digestives et leur absorption par la suite. La bile contient des **acides biliaires** (acides choliques et chénodésoxycholiques à 90%) dérivant du cholestérol et produits par les hépatocytes. Au sein du foie, ces acides biliaires sont conjugués à des acides aminés (glycocolle aux 3/4 et taurine à 1/4) avant d'être déversés dans l'intestin. Ils émulsionnent le cholestérol, les phospholipides et autres graisses au sein de la bile sous forme de micelles très petites ce qui augmente la surface de contact avec les enzymes digestives et améliore leur absorption intestinale ainsi que celle des vitamines liposolubles (A, D, E et K). La bilirubine est un pigment biliaire issu de la dégradation des vieux globules rouges : c'est elle qui donne sa couleur à la bile et aux fèces.

Beaucoup de substances sécrétées dans la bile quittent l'organisme via l'émission de fèces mais les sels biliaires sont recyclés grâce au cycle entéro-hépatique. Ils sont réabsorbés dans le sang au niveau de l'intestin, dirigés vers le foie puis sécrétés de nouveau dans la bile.

Le foie produit de la bile en continu. Toutefois entre les repas, elle est stockée dans la vésicule biliaire et ne sera déversée dans l'intestin grêle que lorsque la vésicule biliaire se contracte. Le principal stimulus de cette contraction est l'entrée de chyme acide et gras dans le duodénum. Ceci entraîne la production d'une hormone par les endocrinocytes du duodénum : la **cholécystokinine**, qui stimule la vidange de la vésicule biliaire ainsi que la production de suc pancréatique [2].

### **1.2.1.3.3. Pancréas**

Le suc pancréatique joue un rôle important dans la digestion car il contient une vingtaine d'enzymes digestives et des ions bicarbonates qui contribuent à neutraliser le chyme pour une activité optimale des enzymes. Lorsque le bol alimentaire parvient à l'intestin grêle, les glucides et protéines ont déjà été digérés en partie mais les lipides sont seulement émulsionnés dans la bile.

- Glucides : le pancréas sécrète une **amylase pancréatique** qui continue le travail amorcé par l'amylase salivaire à savoir la dégradation de l'amidon en fragments oligosaccharidiques. Ensuite ces oligosaccharides formés de plus de 3 sucres simples sont

dégradés en maltose (disaccharide) grâce à des enzymes : la **dextrinase** et la **glucoamylase**. Par la suite d'autres enzymes de la bordure en brosse des villosités intestinales interviennent pour dégrader les disaccharides (lactose, maltose, sucrose) en leurs monosaccharides correspondants : ce sont respectivement la **lactase**, la **maltase** et la **sucrase**. Ainsi les sucres simples qui sont libérés à savoir le glucose, le galactose et le fructose peuvent être absorbés par la muqueuse intestinale.

- **Protéines** : elles ont déjà été légèrement hydrolysées par la pepsine de l'estomac. Lorsqu'elles arrivent dans l'intestin grêle, elles sont en contact avec de nombreuses enzymes protéolytiques qui sont d'abord sécrétées sous forme inactive afin de protéger le pancréas de l'autodigestion. Tout d'abord interviennent la **trypsine** et la **chymotrypsine** afin de scinder les protéines en peptides plus petits. Puis d'autres enzymes, les **peptidases**, vont libérer un à un les acides aminés en scindant des liaisons protéiques spécifiques : il s'agit de la carboxypeptidase, de l'aminopeptidase et de la dipeptidase. Elles sont situées au niveau de la bordure en brosse des cellules intestinales.

- **Lipides** : le pancréas est le seul organe à assurer la digestion enzymatique des lipides qui est facilitée par l'action émulsionnante des sels biliaires. Les **lipases pancréatiques** permettent la métabolisation des triglycérides, lipides les plus abondants de l'alimentation, en libérant des acides gras libres et des monoglycérides (acide gras avec une molécule de glycérol).

La régulation de la sécrétion pancréatique se fait de façon nerveuse (stimulation par le nerf vague) et de façon hormonale grâce à 2 hormones : la **sécrétine**, produite grâce à la présence d'acide chlorhydrique dans l'intestin, elle stimule les cellules intestinales qui sécrètent des bicarbonates ; la **cholécystokinine**, produite lors de l'arrivée du chyme riche en protéines et en lipides, elle agit en stimulant la production d'enzymes dans le suc pancréatique [2].

#### 1.2.1.4. Gros intestin et flore intestinale

Les fonctions principales du gros intestin sont l'absorption de l'eau résiduelle et l'évacuation des résidus alimentaires indigestibles comme les fibres sous forme de fèces. Ainsi, la diarrhée est provoquée par une irritation du côlon ce qui entraîne un passage trop rapide des résidus sans que le gros intestin n'ait le temps de réabsorber l'eau [2].

Le gros intestin est également colonisé par une **flore bactérienne** issue des bactéries qui n'ont pas été détruites lors du parcours dans le tube digestif et par des bactéries qui pénètrent par l'anus. On y dénombre environ  $10^{14}$  bactéries avec plus de 400 espèces différentes dont la majeure partie est anaérobie stricte. On rencontre ainsi les genres

*Bacterioides*, *Eubacterium*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* et des entérobactéries (*E. Coli* surtout) A noter que la flore digestive est présente tout au long du tube digestif mais que sa diversité et son importance sont maximales au niveau du gros intestin. Il existe une variabilité de cette flore entre les individus selon l'âge, l'origine ethnique, l'environnement (alimentation, hygiène, antibiotiques...) [2] [21].

D'après le cours du professeur Buxeraud à la faculté de Pharmacie de Limoges en 2011, « L'impact intestinal des antibiotiques », la flore bactérienne possède de nombreuses fonctions :

- Fonction de structure du tube digestif (morphologie et physiologie) : la flore intestinale favorise la maturation de l'épithélium intestinal ainsi que son renouvellement et elle permet d'augmenter la vitesse du transit intestinal.

- Fonctions métaboliques et nutritionnelles : les bactéries permettent la fermentation des hydrates de carbone contenus dans l'alimentation qui sont surtout des glucides indigestibles comme la cellulose, la pectine... Ils sont dégradés sous forme **d'acides gras à chaîne courte**, dont l'acide butyrique, qui est la principale source d'énergie de la muqueuse colique et sous forme de gaz. D'autre part la flore intestinale permet une conjugaison des sels biliaires et la synthèse de vitamines (vitamine B12 et K en particulier).

- Fonction de protection : tout d'abord, les bactéries intestinales exercent un effet de barrière microbiologique vis à vis de bactéries pathogènes qui sont éliminées (*Salmonella*) ou vis à vis d'autres dont le portage sain est autorisé (*Candida albicans*). Elles ont aussi un effet anti-toxines. Pour finir, la flore bactérienne stimule les défenses en favorisant le développement et la maturation de nombreuses cellules immunitaires intestinales et en stimulant la production d'immunoglobulines A sécrétoires.

### 1.2.2. Immaturité du système digestif du nourrisson

L'immaturité digestive du bébé explique en quoi un nourrisson a des besoins alimentaires particuliers et en quoi le lait lui est indispensable durant les premiers mois de sa vie.

Le passage brusque à une nutrition exclusivement entérale à la naissance impose rapidement une capacité d'adaptation alimentaire qui est d'ailleurs conforme à la quasi maturité du tube digestif du nouveau-né [22]. En effet, le développement des fonctions digestives et d'absorption est relativement précoce au cours de la vie fœtale puisqu'il commence vers la 12<sup>e</sup> semaine et celui des fonctions motrices vers la 30<sup>e</sup> semaine. En ce

qui concerne le système immunitaire, celui-ci amorce son développement au cours de la vie foetale et le poursuit après la naissance. Ces maturations se font progressivement au cours des premières semaines de vie et les fonctions digestives atteignent le niveau de maturité d'un adulte vers 2-3 ans [23].

### **1.2.2.1. Cavité orale**

L'absence de dents à la naissance impose des apports alimentaires exclusivement sous forme liquide dans les premiers mois de vie. C'est pourquoi une alimentation lactée est nécessaire au bébé. Les premières dents apparaissent vers 6-8 mois mais la mastication n'est efficace que vers 18 mois. Par ailleurs, à la naissance, la bouche présente une conformation parfaitement adaptée à la succion et avant 3 mois il existe un réflexe de protrusion qui éjecte tout aliment solide hors de la bouche. Même si la déglutition pour les liquides est mature à la naissance, elle ne l'est pas pour les aliments semi-solides. De ce fait, l'introduction d'une alimentation mixée ne pourra se faire qu'à partir de 4 à 6 mois [24].

Nous verrons que le système digestif du nouveau-né n'est pas tout à fait adapté à la digestion de l'amidon, ce qui est en partie dû à l'absence d'amylase salivaire avant 4 mois [24].

### **1.2.2.2. Estomac**

A la naissance, l'estomac est petit puisqu'il n'a qu'une capacité que de 30 à 40 ml contre 1500 ml à l'âge adulte. Comme sa capacité s'accroît progressivement au cours des premières semaines de vie, le volume de lait apporté et donc la fréquence des tétées devront être adaptées. De plus, du point de vue morphologique, l'œsophage du nourrisson est très court et le cardia (jonction entre l'œsophage et l'estomac qui de par son repliement joue un rôle de sphincter en empêchant la remontée des aliments) est immature. Ainsi les régurgitations sont fréquentes chez le bébé d'autant plus qu'il avale régulièrement de l'air pendant la tétée [24]. La longueur de l'œsophage augmente ensuite jusqu'à l'âge de 2-3 ans [23].

La sécrétion d'acide chlorhydrique est décelée précocement chez le fœtus mais elle reste très faible à la naissance où elle représente environ  $1/20^e$  de celle de l'adulte et  $1/10^e$  de celle d'un enfant de 1 an. Même si la sécrétion de gastrine est mature à la naissance, les cellules pariétales qui produisent l'acide chlorhydrique n'ont pas une sensibilité suffisante à la gastrine. De la même façon, ces cellules ne sont pas stimulables par l'histamine avant 2-3 mois [23]. Cette faible sécrétion acide perdure jusqu'à l'âge de 3 mois, rendant ainsi le nourrisson particulièrement vulnérable vis-à-vis des microorganismes qui sont normalement

détruits par l'acide chlorhydrique. Ceci explique l'intérêt d'une hygiène rigoureuse et d'un nettoyage efficace lors de la préparation des biberons. Par ailleurs, le pH plus élevé de l'estomac du nouveau-né constitue un environnement favorable pour certaines bactéries ayant une activité nitrate-réductase. Les nitrates sont pour la plupart issus de l'utilisation d'engrais azotés pour l'agriculture. Comme ils sont très solubles dans l'eau, les nitrates constituent la principale source de pollution des réservoirs d'eau souterraine en s'infiltrant dans le sol [25]. Selon les régions, les nitrates se retrouvent ainsi dans l'eau du robinet à des concentrations proches des limites autorisées (50 mg/L [26]). L'absorption de nitrates par le nourrisson peut être à l'origine d'une méthémoglobinémie acquise. Les bactéries à activité nitrate-réductase transforment les nitrates en nitrites qui sont des agents oxydants. Ils oxydent l'ion  $Fe^{2+}$  de l'hémoglobine en  $Fe^{3+}$  ce qui forme de la méthémoglobine qui, contrairement à l'hémoglobine, n'est pas capable de fixer l'oxygène. Chez le bébé jusqu'à l'âge de 3-4 mois, l'enzyme qui effectue la réaction inverse (réduction de la méthémoglobine en hémoglobine) n'est pas encore fonctionnelle. Ainsi, du fait de la faible acidité gastrique et de l'absence de cette enzyme, le risque de développer une méthémoglobinémie est beaucoup plus élevé chez le nourrisson de moins de 3 mois que chez l'adulte. Cette maladie est aussi appelée maladie bleue du nourrisson car elle se caractérise par une cyanose de l'ensemble du corps, une léthargie... Par mesure de précaution il est donc recommandé d'utiliser une eau garantissant une teneur moindre en nitrates, autrement dit une eau de source ou une eau minérale pour la préparation des biberons. Par ailleurs, il est à noter que les enfants nourris au sein présenteraient une activité nitrate-réductase moindre [26].

L'équipement enzymatique de l'estomac du nouveau-né est différent de celui de l'adulte. Tout d'abord, la sécrétion de pepsine est très réduite jusqu'à 3 mois et elle n'atteindra les valeurs adultes qu'à 18 mois. De plus son activation est limitée par le manque d'acidité stomacale [23]. De ce fait la digestion des protéines par l'estomac est très immature dans les premiers mois de vie de l'enfant, il faut donc en limiter les apports d'autant plus que la fonction rénale est également immature à la naissance.

Concernant la digestion des lipides, il existe un déficit partiel de lipase pancréatique à la naissance et jusqu'à l'âge d'un an [27], c'est pour cette raison que le nouveau-né est doté d'une **lipase gastrique** qui compense l'immaturité de l'activité de la lipase pancréatique et permet l'hydrolyse des triglycérides du lait maternel. Les lipides contenus dans le lait maternel assurent une digestibilité satisfaisante par le bébé par rapport à ceux contenus dans le lait de vache etc... Cette lipase gastrique ne joue plus qu'un rôle accessoire après quelques années [24]. Une autre enzyme est également présente chez le nourrisson mais pas chez l'adulte : il s'agit d'un lab-ferment : la **chymosine** qui constitue la présure. Cette

enzyme permet l'hydrolyse de certaines protéines du lait, les caséines, en les faisant coaguler et assure ainsi leur digestibilité [24].

La maturation de la sécrétion du facteur intrinsèque est plus précoce que celle de la sécrétion acide : à 3 mois elle est égale à la moitié de celle de l'adulte. De plus ses récepteurs sont déjà présents lors de la gestation : l'absorption de la vitamine B12 est efficace à la naissance [23].

La vitesse de la vidange gastrique est 2 fois plus lente chez le nourrisson que chez l'adulte et elle dépend de l'osmolarité, de la richesse en lipides et de la nature en protéines de l'aliment lacté. Ainsi, elle est plus lente avec du lait infantile qu'avec du lait maternel [23].

### 1.2.2.3. Intestin grêle et ses annexes

A la naissance, l'intestin grêle est court, mesurant 2 à 2,5 m. Par la suite il va doubler de longueur jusqu'à atteindre sa taille définitive (5m environ) à l'âge de 3-4 ans [23].

Au niveau du foie, la sécrétion des sels biliaires est immature les premiers mois de vie puisqu'au cours de la première année de vie, leur concentration est 3 fois plus faible que chez un enfant de plus de un an. Ceci résulte d'une cholestase physiologique dans les premiers jours du *post-partum*, d'une faible synthèse des sels biliaires au niveau hépatique et aussi d'un défaut de réabsorption intestinale [23].

La sécrétion pancréatique est également faible chez le nouveau né (1/5<sup>e</sup> de celle de l'adulte) et les cellules pancréatiques présentent une réceptivité insuffisante à la cholécystokinine qui est nulle avant un mois. La digestion enzymatique au niveau du pancréas est marquée par une faible activité de la lipase pancréatique avant 3 mois. Le déficit de sécrétion biliaire et de lipase pancréatique rend la digestion des lipides autres que ceux du lait maternel plus difficile par le bébé. Ensuite, après 3 mois, la lipase pancréatique prend le relai de la lipase linguale dont le rôle devient secondaire dans la digestion lipidique [22] [23].

L'immaturation de la sécrétion pancréatique est aussi marquée par l'absence d' $\alpha$ -amylase pancréatique, enzyme nécessaire à la digestion de l'amidon, avant 6 mois. Avant cet âge le bébé digère donc difficilement l'amidon mais l'**amylase salivaire** qui hydrolyse l'amidon, la **glucoamylase** qui hydrolyse des oligosaccharides formés de 4 à 9 glucoses, la **maltase** qui hydrolyse le maltose, disaccharide de glucose, parviennent à pallier légèrement cette immaturité [22]. De ce fait, il est préconisé de n'introduire les premières farines qu'à partir de 4-6 mois. Elles doivent être diastasées, c'est à dire que l'amidon qu'elles contiennent doit être prédigéré et sans gluten (qui est la fraction protéique insoluble du blé) [24]. L'activité de l'amylase pancréatique atteint 25% de celle de l'adulte à 6 mois puis elle sera complète à



partir de 3 ans [23]. Dès la naissance, la **lactase** entérocytaire est mature et elle assure une bonne digestion du lactose qui est le principal sucre contenu dans le lait maternel [28]. Il faut remarquer que l'activité lactasique est maximale dès la naissance. Puis elle diminue de moitié dès la 2<sup>e</sup> année et elle peut disparaître vers 3-5 ans ce qui rend parfois difficile la digestion des produits lactés. Certains enfants deviennent ainsi intolérants au lactose ce qui se manifeste par des douleurs abdominales, ballonnements, irritabilité, diarrhée... [29]

Concernant la digestion des protéines, l'activité des enzymes protéolytiques (trypsine et chymotrypsine) est faible à la naissance mais elle est rapidement stimulable après 1 mois [23].

#### 1.2.2.4. Côlon et flore intestinale

La motricité colique chez le nourrisson semble être proche de celle de l'adulte avec des contractions à jeun et après les repas plus fréquentes avant 4 ans. De plus la réabsorption hydro-électrique est moindre ce qui explique que le nombre de selles est élevé chez le bébé et qu'elles sont plus molles [23] [28].

Voici comment s'établit la colonisation par la flore intestinale à la naissance. *In utero* le bébé est dans un environnement stérile et dès l'accouchement il se retrouve au contact de nombreuses bactéries issues de la flore vaginale et fécale de sa mère. Son système immunitaire étant loin d'être aussi mature que celui de l'adulte, il se forme ainsi un milieu très permissif dans lequel le nombre de bactéries par gramme de selle avoisine rapidement  $10^{11}$  [30]. Dans les 24-48 premières heures de vie, l'intestin du nouveau-né est d'abord colonisé par les genres *Escherichia coli* et *Streptococcus* [4]. Par la suite, le bébé est continuellement exposé à de nouvelles bactéries provenant du milieu environnant, de l'alimentation, de la peau via les tétées, caresses, baisers... [31]

De nombreux facteurs influencent la cinétique d'implantation et la composition de la flore intestinale : mode d'accouchement, terme de naissance, environnement, alimentation, antibiothérapie. Parmi tous ces facteurs, l'alimentation est le plus étudié et celui qui nous intéresse le plus. Chez un nouveau-né allaité, la flore est moins diversifiée, plus stable que chez un enfant nourri au lait infantile et dominée par le genre *Bifidobacterium*. Ceci s'explique surtout par la présence d'oligosaccharides dans le lait maternel (3<sup>e</sup> composant en termes de quantité) qui constituent des facteurs bifidogènes favorables à l'implantation des bifidobactéries. Parallèlement, la colonisation par des entérobactéries, particulièrement les genres *Bacterioides* et *Clostridium*, est retardée et se fait de façon moins importante. De ce fait, *E. coli* est la seule entérobactérie présente en majorité chez l'enfant allaité. Chez les enfants recevant du lait infantile, on observe une flore fluctuante et hétérogène dont les

genres dominants sont *Bacterioïdes*, *Clostridium* et autres entérobactéries. Cependant la différence de flore entre les enfants allaités et ceux nourris au lait infantile semble diminuer sans doute du fait de l'amélioration de formulation des laits infantiles, des conditions d'hygiène plus rigoureuses lors de l'accouchement ce qui réduit la transmission de bactéries de la mère à l'enfant et favorise l'acquisition de souches environnementales [4] [31].

Cette flore digestive spécifique au nouveau-né reste stable tant que l'alimentation est exclusivement lactée. Dès le sevrage et la diversification alimentaire elle subit d'importantes modifications afin de devenir aussi complexe que celle de l'adulte entre 2 et 4 ans [4] [31]. Il existe un lien étroit entre l'acquisition de cette flore digestive et le développement du système immunitaire digestif du bébé.

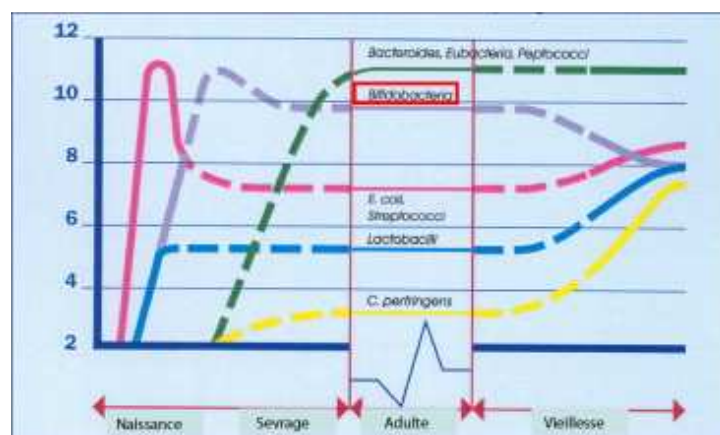


Figure 7 : Evolution de la flore intestinale au cours de la vie (D'après Goulet, « La flore intestinale un monde vivant à préserver »)

### 1.2.2.5. Résumé des fonctions de digestion et d'absorption

Malgré sa relative immaturité, le système digestif du nourrisson est capable de digérer et d'absorber des nutriments apportés par l'alimentation lactée (allaitement maternel ou laits infantiles) dès les premiers jours de vie. Ceci fait intervenir des systèmes de digestion considérés comme accessoires chez l'adulte (lipase gastrique, amylase salivaire, flore colique...) mais qui sont pourtant indispensables au bébé afin d'augmenter ses capacités de digestion et d'absorption. Le lait maternel est l'aliment le plus adapté pour nourrir le nouveau-né dans ses premiers mois de vie en raison de sa composition totalement adaptée à l'immaturité digestive du bébé mais aussi grâce à la présence d'enzymes (amylase, lipase) et de facteurs immunitaires [23].

### **1.2.2.5.1. Glucides**

Bien que le nouveau-né soit dépourvu d'amylase pancréatique, il reste capable d'hydrolyser un peu d'amidon et de courts polymères de glucose (3 g/kg/jour, soit environ 10 g/jour). C'est essentiellement grâce à la présence de l' $\alpha$ -amylase salivaire et de la glucoamylase au niveau intestinal que le bébé parvient à digérer un peu de ces sucres complexes. D'autre part, le lait maternel contient une  $\alpha$ -amylase qui n'est pas détruite par l'acidité gastrique et qui aide le nourrisson à digérer l'amidon.

Si la quantité d'amidon ou de polymères de glucose apportée est supérieure à 3 g/kg/jour, c'est la flore intestinale qui prend le relais en permettant la dégradation des hydrates de carbones non digérés au niveau de l'intestin grêle. Ceci constitue une source d'énergie importante pour la muqueuse colique.

Concernant le lactose qui représente 40% de l'énergie du lait maternel, les capacités de digestion par la lactase intestinale sont d'environ 15 à 20 g/kg/jour (soit 60 g/jour). Or des études ont démontré une malabsorption physiologique du lactose dès qu'on dépasse un apport de 4,5 g/kg/jour, ce qui représenterait 60% du lactose ingéré. Le lactose non absorbé par l'intestin est fermenté grâce à la flore colique ce qui joue un rôle important dans son développement ainsi que dans la production d'énergie sous forme d'acides gras à chaîne courte. Cette malabsorption est sans doute liée à l'immaturation de la fonction motrice de l'intestin et à la fréquence élevée des repas au cours des premiers mois de vie [23].

### **1.2.2.5.2. Protéines**

A la naissance, la capacité de digestion et d'absorption des protéines est quasiment aussi mature que celle d'un adulte. Même si la sécrétion acide est très réduite dans les premiers mois de vie, ce qui empêche l'activation de la première enzyme protéolytique, la pepsine, la digestion des protéines chez le nourrisson s'effectue en aval de l'estomac. En effet, le développement des enzymes protéolytiques du suc pancréatique (trypsine, chymotrypsine...) est très précoce et à la naissance ces enzymes sont présentes en quantité suffisante pour assurer une bonne digestion de certaines protéines. Cependant, la stimulation hormonale de la sécrétion pancréatique (par la cholecystokinine et la sécrétine) ne sera pas totalement mature avant l'âge de 2 ans. Mais ceci ne constitue pas un frein à la digestion pancréatique des protéines [32].

Les peptidases de la bordure en brosse des cellules intestinales dont le rôle est d'achever l'hydrolyse des protéines avant leur absorption sont quasiment toutes matures à l'exception de l'aminopeptidase et de l'entérokinase. Mais comme la spécificité enzyme-

substrat n'est pas complète à la naissance, il existe un recouvrement des activités enzymatiques de ces peptidases ce qui n'est donc pas gênant [29] [32].

Au final, la digestion des protéines est mature dès la naissance et ne présente pas de difficultés majeures. Mais il existe quelques facteurs limitants de l'apport protéique. D'une part l'immaturation de certaines enzymes intervenant dans le métabolisme des acides aminés comme la tyrosine aminotransférase (catabolisme de la tyrosine) dont l'immaturation expose à un risque d'hypertyrosinémie et d'hyperphénylalaninémie lorsque les apports sont trop importants, ce qui peut engendrer un retard mental. D'autre part le rein souffre aussi d'une immaturité à la naissance : un apport trop important en protéines peut être à l'origine d'une surcharge osmotique entraînant une déshydratation hyperosmolaire [32].

### **1.2.2.5.3. Lipides**

Une malabsorption physiologique existe pour les lipides à la naissance. Ce phénomène s'explique par la faible sécrétion transitoire de lipase pancréatique et de sels biliaires au cours des premières semaines de vie. Malgré ceci, le coefficient d'absorption des graisses se situe entre 70 et 98% des graisses ingérées. En effet, le bébé possède une enzyme considérée comme accessoire chez l'adulte : la **lipase gastrique**, puisqu'elle ne représente que 15% des capacités de digestion des triglycérides chez l'adulte. Son activité est indépendante de la concentration en sels biliaires. C'est la lipase gastrique qui explique la relative bonne absorption des graisses des laits infantiles (60% à la naissance, 80% à 15 jours et 90% à 3 mois).

L'absorption des lipides du lait maternel est quant à elle bien meilleure (90 à 95% des graisses ingérées) du fait de sa composition. Ainsi, l'acide palmitique contenu dans le lait maternel peut être dégradé par la lipase sans avoir été préalablement transformé en micelle par les sels biliaires. De plus, le lait maternel contient une autre lipase qui assure 50% de l'hydrolyse des triglycérides [23].

## **1.2.3. Les besoins nutritionnels du nourrisson**

Le besoin nutritionnel correspond à la quantité d'énergie nécessaire afin de maintenir les fonctions physiologiques, une croissance et un état de santé normaux. De ce fait il est très variable selon les individus (âge, sexe, génétique, vitesse de croissance...) et influencé par les conditions environnementales et le type d'aliments reçus [23]. Ainsi il faut considérer les « apports recommandés » comme des données statistiques destinées à couvrir les

besoins de 97,5% d'une population donnée. Ces données doivent donc être appliquées avec prudence chez un individu donné [7].

Chez le nourrisson, les apports alimentaires doivent permettre d'équilibrer les dépenses liées au métabolisme de repos, à la thermorégulation, à la transformation des nutriments en énergie, à l'activité physique et à la croissance qui est très importante pendant cette période [33]. Le lait maternel constitue la référence pour le calcul des besoins nutritionnels jusqu'à 6 mois (connaissant sa composition moyenne et les quantités consommées) en raison de ses nombreux avantages qui seront détaillés par la suite [23].

### **1.2.3.1. Besoins énergétiques**

La décomposition des dépenses énergétiques permet d'estimer les besoins énergétiques du nourrisson. En premier lieu, la dépense énergétique la plus importante est celle liée au métabolisme de repos (50 à 70 kcal/kg/jour). Ensuite les besoins induits par la croissance très rapide de la naissance à 6 mois sont estimés à 5 kcal/g de poids gagné [33]. Comme un nourrisson prend en moyenne 25 à 30 g/jour jusqu'à 2 mois puis 20 g/jour jusqu'à 6 mois, ceci représente une dépense de 150 kcal/jour jusqu'à 2 mois puis 100 kcal/jour jusqu'à 6 mois. On peut considérer que cette période de croissance est la plus rapide de toute l'enfance, d'autant plus que le bébé grandira d'environ 25 cm en 1 an ce qui est deux fois plus rapide que la croissance à la puberté ! [7] La thermorégulation représente une dépense énergétique plus modeste (0 à 20 kcal/kg/jour [34]) et elle est fonction de la température environnementale, de l'âge de l'enfant et de sa protection vestimentaire [7]. De même, jusqu'à 6 mois la dépense énergétique liée à l'activité physique est faible (10 à 20 kcal/kg/jour [7]) et elle augmentera ensuite.

Ainsi, les besoins énergétiques sont stables la première année car il s'établit un équilibre entre la dépense énergétique liée à la croissance qui diminue progressivement et celle liée à l'activité physique et aux périodes d'éveil qui augmentent [34]. Sur cette période de 0 à 6 mois, les apports énergétiques conseillés sont environ **100 à 120 kcal/kg/jour** puis ils iront en diminuant [33].

### **1.2.3.2. Besoins en protéines**

Les protéines et les acides aminés ont des rôles biologiques essentiels et divers : croissance et développement de l'organisme (peau, os, muscles, phanères), immunité (immunoglobulines...), transport (albumine...), rôle hormonal et enzymatique [35]. L'apport en protéines doit donc permettre d'assurer le renouvellement cellulaire, la compensation des pertes obligatoires (sueur, selles, urines, phanères) et une croissance staturo-pondérale

normale [7]. Il faut un équilibre entre les apports protéiques et l'élimination des déchets métaboliques par le foie et le rein dont la maturité n'est pas complète à la naissance [33].

Du point de vue quantitatif, l'apport en protéines (4 kcal/g de protéine) doit représenter entre **10 et 15%** de l'apport énergétique total [28]. Il doit être de 2 g/kg/jour avant 3 mois puis diminué à 1,5 g/kg/jour jusqu'à 6 mois [36]. En général on retient que les besoins en protéines sont de l'ordre de 10 g/jour pendant les 2 premières années de vie [34]. Après 3 ans, l'apport conseillé en protides est de 0,8 g/kg/jour comme chez l'adulte.

Il faut évidemment prendre en compte l'aspect qualitatif de l'apport protéique. Il est nécessaire d'assurer un apport en **acides aminés essentiels** (qui ne sont pas synthétisés dans l'organisme). Ils sont au nombre de 9 chez le nourrisson : leucine, thréonine, lysine, tryptophane, phénylalanine, valine, méthionine et isoleucine auxquels s'ajoute l'histidine [33]. Il y a également des acides aminés dits semi-essentiels (tyrosine, cystéine, taurine) dont les voies de synthèse sont immatures à la naissance [35].

### **1.2.3.3. Besoins en glucides**

Contrairement aux lipides et aux protides, il n'existe pas de glucides individuellement indispensables mais ils constituent la première source d'énergie immédiatement utilisable par l'organisme [22]. Cet apport glucidique (4 kcal/g de glucides) doit être légèrement inférieur à celui de l'adulte puisqu'il doit représenter entre **40 et 45%** de la ration calorique (contre 50-60% chez l'adulte) [37].

Le lactose (disaccharide hydrolysé en glucose et galactose par la lactase entérocytaire) est le sucre du lait et le principal sucre entrant dans l'apport glucidique du nourrisson. En effet il est toléré immédiatement alors qu'il existe une immaturité de l'amylase pancréatique les 6 premiers mois de vie et il est bien absorbé. La fraction non absorbée va stimuler la multiplication d'une flore colique lactobacillaire et l'acidification colique. Le glucose libéré va surtout être consommé par l'activité métabolique cérébrale intense qui est très importante au regard de celle des autres tissus à cet âge. Quant au galactose, il est intégré dans les membranes cellulaires (glycolipides, glycoprotéines membranaires) et au niveau du cerveau sous forme de cérébrosides (glycolipides cérébraux) [16] [28]. On comprend donc bien la place occupée par le lactose pendant cette période de maturation cellulaire et cérébrale. Il est à noter que d'autres glucides sous forme de disaccharides et d'oligosaccharides composent la ration glucidique du nourrisson [28].

Lorsque le nourrisson aura grandi et que l'activité amylasique sera mature, le principal apport glucidique alimentaire se fera sous forme de polymères de glucose, plus particulièrement sous forme d'amidon comme chez l'adulte. Toutefois certaines formules

lactées diététiques incorporent des oligodextrines (dextrines maltose) issues de l'hydrolyse de l'amidon contenant moins de 10 monomères de glucose [28].

#### 1.2.3.4. Besoins en lipides

Chez le nourrisson, les lipides ne doivent pas servir uniquement à un apport énergétique (9 kcal/g de lipides) [33]. En effet, il est très important d'assurer un apport suffisant en lipides pour le développement très rapide des structures cellulaires et particulièrement des structures cérébrales [37]. Les apports recommandés pour un nourrisson sont donc plus élevés que pour un adulte : **45 à 50%** de la ration énergétique. Ils ne seront réduits qu'à partir de 3 ans au profit de l'apport glucidique pour ne représenter plus que 35-40% de l'apport énergétique [23].

Les nourrissons, comme tous les autres mammifères, sont incapables de synthétiser les acides gras précurseurs des séries n-3 (famille des oméga 3) et n-6 (famille des oméga 6) des acides gras polyinsaturés (AGPI). Il faut donc que l'alimentation apporte ces acides gras dits essentiels (AGE) : il s'agit de l'acide  **$\alpha$ -linoléique** (AAL) pour la série n-3 et de l'**acide linoléique** (AL) pour la série n-6. Grâce à l'intervention d'enzymes, la chaîne carbonée en C18 de ces AGE pourra s'allonger pour former de nouveaux AGPI-LC (acides gras polyinsaturés à longue chaîne) [38]. Un défaut d'apport de ces deux AGE risque de provoquer un retard de croissance staturo-pondérale (diminution du gain de poids) journalier), des anomalies cutané-phanériennes (kératinisation de la peau qui devient sèche et squameuse, lésions eczémateuses, perte des cheveux...), des infections à répétition et des perturbations du développement psychomoteur [7] [33].

Tableau 1 : Acides gras polyinsaturés  
(Site web : <http://www.sante.gouv.fr/>)

Famille des « oméga 6 »	Famille des « oméga 3 »
- <u>Acide linoléique</u> C18:2(n-6) (AL)	- <u>Acide <math>\alpha</math>-linoléique</u> C18:3(n-3) (AAL)
- AGPI longue chaîne n-6 dont <u>ARA</u>	- AGPI longue chaîne dont <u>EPA</u> et <u>DHA</u>
ARA = acide arachidonique C20:4(n-6) ; EPA = acide eicosapentaénoïque C20:5(n-3) ; DHA = acide acide docosahexaénoïque C22:6(n-3)	

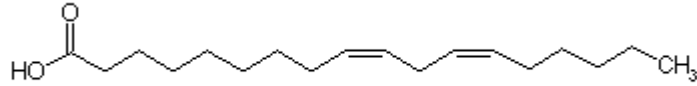


Figure 8 : Acide linoléique  
(Site web : <http://www.123bio.net>)

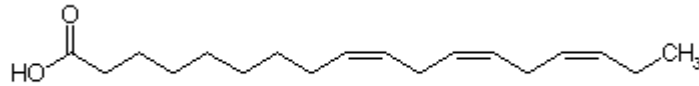


Figure 9 : Acide  $\alpha$ -linoléique  
(Site web : <http://www.123bio.net>)

Les apports recommandés en acide linoléique doivent être compris entre 2 et 5% de l'apport énergétique total et ils doivent représenter 0,5% de l'apport en acides gras. Un apport trop important en acide linoléique risque de bloquer une enzyme, la delta-6-désaturase et donc de freiner la synthèse des AGPI-LC [35]. L'apport en acide  $\alpha$ -linoléique doit être un peu inférieur puisqu'il doit représenter 0,5 à 1,5% des apports énergétiques totaux et 1% des apports en acides gras. De plus, le rapport AL/AAL doit être compris entre 5 et 15 [33] [38].

A noter également que certains AGPI-LC doivent être apportés au nourrisson afin de pallier à la capacité insuffisante du nourrisson à allonger les chaînes d'AGE. Il s'agit de l'acide arachidonique (ARA) et de l'acide docosahexaénoïque (DHA). Mais la nécessité de cet apport a surtout été démontré chez les enfants prématurés ou de faible poids de naissance [33].

### 1.2.3.5. Besoins hydriques

L'eau est le principal constituant de l'organisme puisqu'elle représente 75% du poids du nourrisson et 65% de celui de l'adulte. Les besoins en eau du nouveau-né sont donc importants et ceci s'explique par trois éléments essentiels :

- La répartition de l'eau dans les secteurs extra- et intracellulaires est différente de chez l'adulte. Chez le nourrisson l'eau se situe majoritairement dans le compartiment extracellulaire alors que c'est l'inverse chez l'adulte.
- Le pouvoir de concentration urinaire du rein du bébé est encore faible (moins de 400 mOsm/l avant 3 mois).



- L'importance de la surface cutanée du nourrisson par rapport à son poids se traduit par une déperdition hydrique importante via la peau et les muqueuses [35].

Les apports hydriques vont donc viser à compenser les pertes insensibles en eau (transpiration, perspiration), compenser les excréctions hydriques (urines, fèces, d'autant plus que le nourrisson est souvent sujet aux vomissements, diarrhées) et à apporter l'eau nécessaire à la dynamique d'absorption et d'échanges. Les besoins estimés sont ainsi de **150 ml/kg** jusqu'à 3 mois, **125 ml/kg** jusqu'à 6 mois puis 100 ml/kg jusqu'à 1 an [22].

### 1.2.3.6. Besoins en minéraux et vitamines

Dans cette partie, seuls les besoins en fer, calcium, vitamine D et vitamine K chez le nourrisson seront abordés.

- Fer. Pour l'organisme d'un nourrisson de moins de 6 mois, les besoins en fer sont estimés à 0,5-1 mg/j ce qui représente un apport exogène de **6 à 10 mg/j** [31]. En effet, quelque soit l'âge, l'absorption digestive du fer est modeste : environ 10% pour un sujet normal. Malgré sa faible teneur dans le lait maternel, le fer du lait possède une biodisponibilité très importante (50%) : ainsi, jusqu'à 6 mois, il n'est pas nécessaire de supplémenter en fer un nourrisson nourri au sein. De plus, les préparations lactées sont enrichies en fer [33].
- Calcium. Jusqu'à 6 mois, les besoins en calcium sont de **400 mg/j** et ils dépendent de l'absorption digestive, de l'imprégnation en vitamine D et de la rétention osseuse car la majeure partie du calcium se trouve dans le squelette. Le calcium possède un lien métabolique avec le phosphore, minéral également nécessaire à la croissance osseuse. Le rapport calcium/phosphore doit être supérieur à 1 avant l'âge d'un an [35].
- Vitamine D. La majeure partie de la vitamine D provient d'une synthèse endogène à partir du cholestérol sous l'effet des rayons solaires, le reste étant apporté par l'alimentation. Elle est nécessaire à la minéralisation du squelette et à l'absorption du calcium au niveau intestinal. Les apports recommandés sont de **800 à 1000 UI/j** soit 20-25 µg/j. Le nourrisson est peu exposé au soleil et le lait maternel est pauvre en vitamine D. Depuis 1993, la supplémentation en vitamine D des laits infantiles est autorisée. Il reste néanmoins nécessaire d'assurer une complémentation médicamenteuse avec 400-800 UI/j aussi bien pour les enfants allaités que pour ceux nourris aux laits infantiles [37].
- Vitamine K. La vitamine K est nécessaire à la coagulation. Elle provient de l'alimentation et de la synthèse par la flore bactérienne colique et par le foie. Chez le nouveau-né, une supplémentation en vitamine K est indispensable afin d'éviter tout risque hémorragique. En effet comme toutes les autres vitamines liposolubles, le passage

transplacentaire est difficile, la synthèse par le foie et la flore colique est insuffisante en raison de leur immaturité et le lait maternel est pauvre en vitamine K. Les apports conseillés chez le nourrisson sont de **10µg/j**. Plus particulièrement on administre de la vitamine K par voie intramusculaire ou per os chez tous les bébés à la naissance et les nourrissons nourris au sein doivent être supplémentés à raison d'une ampoule de 5 mg de vitamine K1 toutes les semaines jusqu'à l'introduction d'une alimentation variée [37].

## 2. Deuxième partie : L'allaitement maternel, savoir informer et conseiller

### 2.1. Définitions

Les définitions des différents modes d'allaitement s'appuient sur des travaux de l'OMS et elles sont particulièrement utiles dans les études afin d'évaluer précisément ces différents modes d'allaitement au sein d'une population [39].

- « **L'allaitement maternel** » correspond à l'alimentation du nourrisson par le lait de sa mère. La réception passive du lait maternel exprimé par le biais d'un biberon ou d'une cuillère est également considérée comme un allaitement maternel, même s'il ne s'agit pas d'un allaitement au sein.
- L'allaitement est « **exclusif** » lorsque le nourrisson ne reçoit que du lait maternel et aucun autre aliment solide, liquide y compris l'eau. La prise de médicaments, de vitamines ou d'oligo-éléments ne remet pas en cause l'exclusivité de l'allaitement maternel
- L'allaitement est « **partiel** » lorsque l'allaitement maternel est associé à d'autres aliments tels que des substituts de laits (lait infantiles), des céréales, de l'eau sucrée ou non etc... Dans ce cas, l'allaitement est majoritaire si la quantité de lait maternel consommée couvre plus de 80% des besoins de l'enfant ; moyen si elle assure entre 20 et 80% des besoins ; faible si elle couvre moins de 20% des besoins. Le terme d'allaitement mixte couramment employé en France n'a pas lieu d'être car il ne correspond à aucune définition.
- Le « **sevrage** » est l'arrêt complet de l'allaitement maternel et il ne doit pas être confondu avec le début de la diversification alimentaire, période durant laquelle les apports lactés sont encore nécessaires. [40]

## 2.2. Quelques données et statistiques

### 2.2.1. Etat des lieux de l'allaitement en France

Les données proviennent surtout des **ENP (Enquêtes Nationales Périnatales)** organisées tous les 3 ans environ dans le cadre du plan Périnatalité. La dernière ENP remonte à 2010. Le principe de ces études repose sur un recueil minimal des informations sur un échantillon représentatif des naissances en France (toutes les naissances pendant une semaine dans tous les services hospitaliers, maternités, publics ou privés) [41].

Grâce aux ENP, on peut se rendre compte que la proportion d'enfants allaités (allaitement exclusif et partiel) pendant leur séjour en maternité est en légère mais constante augmentation depuis 1972. Ainsi le pourcentage d'enfants allaités est passé de 37% en 1972 à 53% en 1998 à 63% en 2003 et à 69% en 2010 (dont 60% d'allaitement exclusif). Ces valeurs correspondent aux taux d'initiation de l'allaitement en maternité, il n'existe que très peu de données concernant sa durée. La durée moyenne d'allaitement a été estimée à 10 semaines en 1998. Une étude plus récente menée par la DREES (Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques) en 2007 montre que 25% des nourrissons sont allaités entre 3 et 6 mois et que 28,3% sont allaités plus de 6 mois [5]. Un sondage en ligne réalisé par l'Institut des Mamans en 2007 estime que 38% des femmes allaitent encore leur enfant entre 3 et 6 mois et 23% après 6 mois. Mais il est difficile de conclure en raison du manque d'études menées et des fortes disparités régionales.

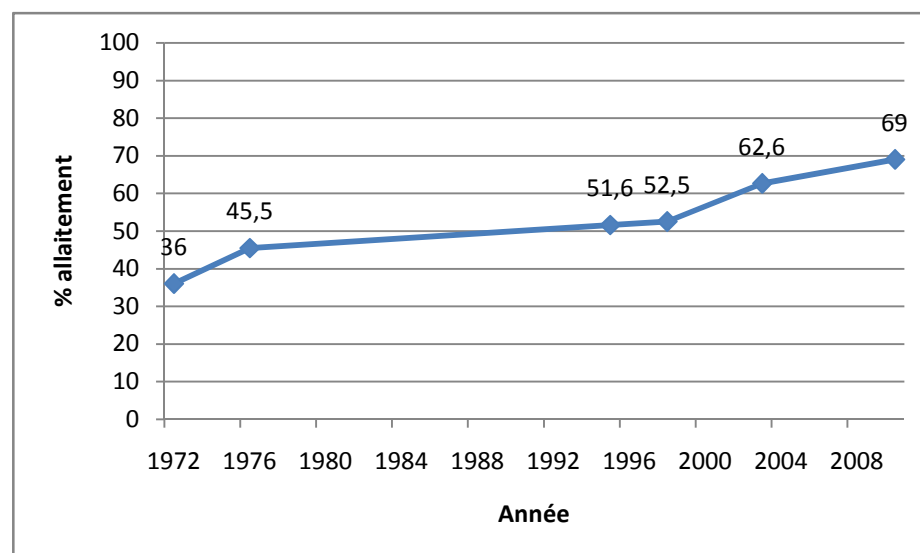


Figure 10 : Evolution de la prévalence de l'allaitement maternel (exclusif et partiel) dans les maternités françaises de 1972 à 2010

(D'après D. Turck, « Plan d'action : allaitement maternel »)

Par ailleurs les ENP montrent qu'il existe des disparités régionales dans la prévalence de l'allaitement et ce depuis les années 1970. Le pourcentage d'initiation de l'allaitement dans les maternités est plus élevé dans l'Est et le Sud de la France, et d'autant plus que la population est urbaine, étrangère, de niveau social élevé et avec une forte densité de sages-femmes et obstétriciens dans la région [42].

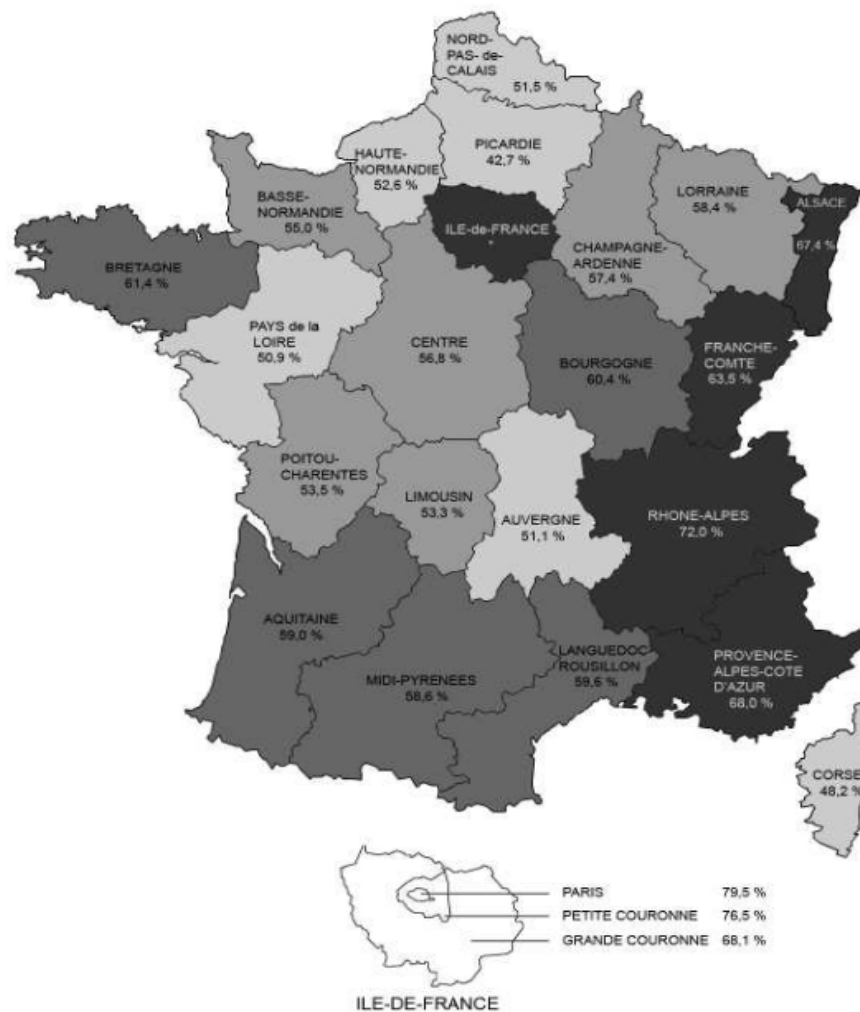


Figure 11 : Prévalence régionale de l'initiation de l'allaitement selon l'ENP 2003  
(D'après D. Turck, « Plan d'action : allaitement maternel »)

Une nouvelle étude est en cours actuellement. Il s'agit de l'étude **Epifane** 2012-2013, réalisée par l'Unité de Surveillance et d'Epidémiologie Nutritionnelle (USEN) dépendante de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), et par l'Université Paris 13. L'objectif de l'étude Epifane est de mettre en place un suivi sur 12 mois des enfants afin de décrire l'évolution de l'alimentation lactée (durée de l'allaitement maternel, niveau d'exclusivité, utilisation des formules lactées...) et la mise en place de la diversification alimentaire [43] [44].

Les premiers résultats de l'étude Epifane indiquent qu'à l'âge d'un mois, l'allaitement maternel concerne 54% des nourrissons dont 35% de manière exclusive et 19% de manière partielle. Près de la moitié des mères (46%) utilisent donc des laits infantiles pour nourrir leur bébé. Les taux d'allaitement à un mois dépendent des caractéristiques des mères et des circonstances d'accouchement. Celles qui initient et poursuivent l'allaitement à un mois sont plus volontiers des femmes mariées, de niveau d'études supérieur au baccalauréat, d'origine étrangère, qui n'ont pas fumé pendant leur grossesse, qui ont suivi des cours de préparation à l'accouchement, qui ont été en contact peau-à-peau avec leur bébé dans l'heure suivant l'accouchement, qui n'ont pas eu de complications pendant leur grossesse (naissance multiple, césarienne, prématurité...) et qui savent que leur conjoint a une perception positive de la femme allaitante [44].

Par rapport aux autres pays européens, le taux d'initiation de l'allaitement variait en 2003 entre 40% (Irlande) et 95% dans les pays scandinaves (Norvège, Suède, Danemark). Il était de l'ordre de 90% en Allemagne, Italie et Suisse et de 75% en Belgique, Espagne et Royaume-Uni [23]. Pourquoi les pays scandinaves sont-ils les « champions » de l'allaitement maternel ? Des associations très actives de mères ont mené des actions de concertation avec le gouvernement, le label « Hôpital ami des bébés » décerné par l'OMS et l'UNICEF qui promeut l'allaitement maternel est généralisé dans les maternités et enfin le gouvernement se positionne clairement en faveur de l'allaitement maternel en accordant des congés maternités généreux (10 mois rémunérés à 100% du salaire, 2 mois supplémentaires à 85%) et des aménagements du temps de travail pour les femmes allaitantes (2 heures par jour) [45]. En France il reste donc de gros efforts à faire pour encourager l'allaitement maternel...

## **2.2.2. Le choix d'allaiter et ses déterminants**

### **2.2.2.1. Trois vies à concilier**

Le déclin de l'allaitement constaté au XX<sup>ème</sup> siècle peut s'expliquer par la disparition des nourrices, les progrès technologiques qui ont permis la découverte de la pasteurisation et la fabrication de laits concentrés en poudre, l'évolution de la société avec notamment le travail des femmes mais aussi les intérêts commerciaux de l'industrie alimentaire qui a déployé de grands efforts pour développer et distribuer les substituts de lait maternel. Dans les années 1960-1970, le changement de statut de la femme dans la société, l'accès aux moyens de contraception et l'apparition des mouvements féministes ont été des éléments déclencheurs de la désaffection pour l'allaitement maternel [40]. Ainsi, l'arrivée du biberon dans les années 1960 a été vécue par bon nombre de femmes comme une joie, une

libération. La femme moderne se libérait de son « animalité » en n'allaitant plus et elle pouvait se débarrasser des contraintes liées à son enfant afin de pouvoir vivre sa vie, s'épanouir... Cette réaction se comprend quand on regarde en arrière et que les femmes étaient soumises à un certain asservissement familial, social et culturel. La femme voulait désormais être l'égale de l'homme en travaillant et que le père partage avec elle le rôle éducatif de l'enfant... Mais de ce fait, l'enfant devenait un « problème » car il réclame beaucoup d'attention, de temps, d'affection.

Quelques décennies après les mouvements féministes, les femmes ne désirent plus se débarrasser de leur rôle de mère. Au contraire elles souhaitent le vivre pleinement tout en étant à la fois mère et femme. Se réaliser dans leur travail et vivre des relations riches avec leur enfant et avec leur compagnon semble être la voie qui leur offre la plus grande plénitude.

En pratique, la conciliation de ces trois vies sans renoncer à aucune, pose le problème du temps : travailler tout en partageant le plus de temps possible avec son enfant. Or en France, cette question du travail des femmes après leur accouchement reste problématique et interfère sur la sérénité de la relation mère-enfant. Dès leur grossesse, les femmes désireuses d'allaiter se posent la question de la durée pendant laquelle elles pourront allaiter leur enfant, de la déconsidération de leur employeur si elles prennent un congé parental... En général la reprise du travail se fait deux mois et demi après la naissance et les femmes se demandent si cela vaut la peine d'allaiter pour un temps si court. Et de retour de leur travail elles rentrent épuisées le soir et elles préfèrent renoncer à l'allaitement [46].

#### **2.2.2.2. Désir d'allaiter ? Volonté d'allaiter ?**

Le **désir** d'allaiter est une attirance, une envie qui émane spontanément de façon consciente ou inconsciente. Il se manifeste par une volonté énergique et inexplicable d'allaiter. Pour certaines femmes, allaiter est une évidence depuis longtemps, elles n'ont eu aucun choix à faire car pour elles l'allaitement est naturel, c'est une continuité de la grossesse et elles acceptent totalement cette condition avec fierté et joie. Leur féminité et leur maternité ne s'excluent pas. Elles sont réceptives au plaisir du contact avec leur bébé amenant à la détente et au lâcher prise nécessaires à la production de lait. Lorsque l'allaitement se passe bien, ces mères en retirent beaucoup de plaisir (sensations agréables, contemplation de leur bébé repu, fierté de le nourrir...) Ce cycle désir/plaisir est un moteur très puissant, bien plus que n'importe quel argument scientifique en faveur de l'allaitement. Il faut préciser que le désir d'allaiter peut être éveillé mais en aucun cas il ne peut être imposé. Pour certaines femmes il se manifeste sous la forme d'une évidence indéniable, pour

d'autres il est plus timide et s'affirme petit à petit suite au lien qui se tisse progressivement avec le bébé. Généralement les femmes qui ont ce désir d'allaiter ont une mère qui les a allaitées et un compagnon qui les soutiennent.

La **volonté** est une démarche consciente qui s'appuie sur des informations (lectures, connaissance de soi, observation...) qui ont été retenues comme étant des arguments valables en faveur d'une décision. Ainsi une femme qui a décidé d'allaiter peut le faire parce qu'elle a lu que c'était le mieux pour son enfant du point de vue nutritionnel, immunitaire... mais aussi parce qu'elle a le désir d'allaiter. Elle agit alors pour mettre en œuvre les moyens nécessaires à la réalisation de son projet : elle s'informe, se renseigne auprès de la maternité, en fait part à son médecin, planifie ses congés post-nataux...

Lorsqu'il y a volonté et désir d'allaiter, c'est la situation idéale ! Le désir d'allaiter et le plaisir inhérent peuvent se vivre sereinement grâce aux moyens mis en œuvre par la volonté et cette dernière aide également à surmonter les petits désagréments.

En revanche lorsqu'il y a volonté d'allaiter mais sans désir, ce choix est loin d'être vécu aussi paisiblement. Ces femmes sensibles aux lectures et informations pertinentes décident alors d'allaiter par raison, mais si leur désir n'émerge pas elles risquent de se retrouver en situation difficile. Elles *veulent* allaiter leur enfant, elles *veulent* avoir du lait, elles se mettent sous perpétuelle tension... mais la commande « production de lait » est involontaire et lorsque ça ne marche pas, ces femmes se sentent désemparées par ce qu'elles considèrent comme un échec. De plus, de par les nombreuses informations qu'elles ont recherchées sur l'allaitement, elles ont souvent une idée très précise de la façon dont les choses doivent se dérouler et la moindre entorse au scénario qu'elles se sont fixé devient dramatique [47].

### **2.2.2.3. Les déterminants**

De nombreuses études ont cherché à comprendre quels étaient les facteurs influençant le choix de l'allaitement ainsi que sa durée. Ce tableau rassemble les déterminants de l'allaitement [42] [48].



Tableau 2 : Les déterminants de l'allaitement

Mère	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mère plus âgée, bonne santé physique et psychique</li> <li>- Etudes supérieures, milieu socio-économique favorisé</li> <li>- Avoir été elle même allaitée ou avoir déjà allaité, accès à des personnes ayant une expérience positive de l'allaitement</li> <li>- Grossesse planifiée, désir précoce d'allaiter, sentiment de facilité</li> <li>- Connaissances, participation à des cours de préparation à la naissance</li> <li>- Qualité de vie (alimentation, activité physique, pas de tabac, drogues, alcool)</li> <li>- Confiance en sa capacité à allaiter</li> <li>- Absence de difficultés lors de l'allaitement</li> <li>- Cohabitation mère/enfant 24h/24 à la maternité</li> </ul>
Enfant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat de santé du nouveau-né, mode d'accouchement</li> <li>- Technique de succion correcte</li> </ul>
Entourage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soutien du partenaire, favorable à l'allaitement</li> <li>- Soutien émotionnel de l'entourage</li> </ul>
Pratiques de soins et système de santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès à des soins prénataux de qualité</li> <li>- Accompagnement et soins pendant et après l'accouchement de qualité</li> <li>- Mise au sein précoce, tétées fréquentes et à la demande</li> <li>- Soutien de professionnels de santé formés</li> <li>- Accès à des groupes de soutien</li> </ul>
Politique de santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès à un congé maternité rémunéré prolongé</li> <li>- Recommandations et programmes « Hôpital ami des bébés »</li> </ul>
Politique sociale et culture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentation de l'alimentation infantile et du maternage dans les médias</li> <li>- Barrières culturelles à l'allaitement en public</li> <li>- Niveau de sensibilisation et de connaissances de la population</li> </ul>

#### 2.2.2.4. Raisons incitant les femmes à allaiter

Une étude menée en 2000 a cherché à établir les raisons qui incitent les femmes à privilégier l'allaitement maternel.

La première des raisons invoquée par 80 % des femmes allaitantes pour justifier leur choix est d'ordre **psychologique**. Elles ont ainsi l'assurance d'apporter une réponse adaptée aux besoins de leur enfant, la satisfaction physique de cet acte qu'elles considèrent comme un prolongement de la grossesse, elles éprouvent du plaisir à donner le sein et elles se sentent utiles. L'allaitement leur apporte également une satisfaction morale associée à une image positive d'elles-mêmes, à une fierté du geste et à une affirmation de leur féminité.

La seconde raison incitant à allaiter est pour 22% des femmes les **bienfaits médicaux** de l'allaitement sur la santé. Les femmes allaitantes sont ainsi sensibles à certaines informations scientifiques telles que la prévention des allergies, l'adaptation du lait maternel aux besoins du développement digestif et physique du bébé et les bienfaits pour elles-mêmes.

Les raisons **culturelles** ne sont invoquées que par 9% des femmes allaitantes. Elles comprennent essentiellement l'idée de respecter une tradition, de satisfaire à un devoir et de vivre une relation unique avec leur bébé.

Enfin, la raison d'ordre **pratique** incluant le critère de commodité du sein par rapport au biberon est un élément déterminant pour uniquement 5% des femmes allaitantes.

Cette enquête montre également que le choix du mode d'alimentation est avant tout un choix personnel et indépendant des pressions extérieures pour 62% des femmes allaitantes : pour 40% d'entre elles il s'agit d'une décision réfléchie et pour 22%, au contraire, d'un sentiment d'évidence. Les études montrent que pour presque la moitié des femmes (49%) la décision d'allaiter est prise avant la grossesse, 40% pendant la grossesse et rarement à la naissance (8%). Il semble qu'un lien ait été établi entre la précocité du choix d'allaiter et la durée de l'allaitement [40].

Le choix de l'alimentation est un **choix très personnel**, il faut que la maman suive ses propres intuitions sans se laisser influencer par son entourage et qu'elle effectue ce choix en toute connaissance de cause après avoir recueilli des informations fiables [49]. Le pharmacien a donc un rôle à jouer dans le choix du mode d'alimentation du bébé au cours ou avant la grossesse en sondant le désir des futures mamans, en les informant sur l'allaitement et ses bienfaits sans chercher à l'imposer afin de ne pas culpabiliser les femmes qui ne désireraient pas allaiter. Il s'agit avant tout d'un rôle d'écoute, d'information (en rassurant sur les éventuelles inquiétudes etc...) et d'accompagnement.

## 2.3. Le lait maternel, un aliment parfaitement adapté

Le lait maternel est le seul aliment parfaitement adapté aux besoins nutritionnels du nourrisson jusqu'à 6 mois puisqu'il contient tous les nutriments indispensables à un bon développement et à une bonne croissance et que sa composition varie au fil du temps mais aussi au cours de la tétée [5].

Le lait maternel est très spécifique de l'espèce : chez l'être humain le développement est orienté en priorité vers celui du cerveau, d'où un besoin en lipides et glucides, tandis que chez d'autres mammifères comme chez le veau c'est une croissance de l'ossature qui est privilégiée, d'où un besoin en protéines [7].

Tableau 3 : Composition du lait humain et du lait de vache et rythme de croissance

(D'après Beaudry, « Biologie de l'allaitement: le sein, le lait, le geste »)

Espèce	Nombres de jours pour doubler le poids de naissance	Teneur du lait (%)		
		Lipides	Protéines	Lactose
Humain	180	3,8	0,9	7
Vache	47	3,7	3,4	4,8

### 2.3.1. Composition du lait maternel

Le lait maternel fournit tous les nutriments énergétiques (lipides, glucides, protéines) et non énergétiques (eau, vitamines, minéraux...) nécessaires au développement du nouveau-né mais aussi des composants non reproductibles en laboratoire (enzymes, cellules, immunoglobulines...) qui en font sa spécificité biologique. Il constitue donc l'aliment le plus adapté à l'immaturation digestive et immunitaire du bébé [19]. 100 ml de lait mature apportent environ 67 kcal [50].

#### 2.3.1.1. Composition hydrique

L'eau est le constituant le plus abondant dans le lait maternel puisqu'elle représente 88% de sa composition [50]. Elle est vitale pour maintenir l'hydratation du nouveau-né et permettre une régulation de sa température car la perte de chaleur corporelle est liée à la transpiration et à la respiration. Il faut savoir qu'un enfant allaité à la demande comble totalement ses besoins en eau par le lait maternel. Si la maman consomme moins d'eau, ce

seront d'abord les pertes hydriques par l'urine et la transpiration qui seront réduites avant que la production de lait ne diminue [11].

### 2.3.1.2. Composition glucidique

Le lait humain est plus riche en glucides (67 à 75 g/L) que le lait de vache (57 à 63 g/L). Il contient plusieurs glucides, le lactose étant celui qui prédomine (68 g/L contre 50 g/L pour le lait de vache) [7]. On trouve également divers autres glucides à type de monosaccharides, d'oligosaccharides, de glucides liés aux protéines (glycoprotéines) ou aux lipides (glycolipides) [11].

#### 2.3.1.2.1. Lactose

Le lactose constitue le deuxième composant du lait maternel en termes de quantité, après l'eau. Il n'est présent que dans le lait des mammifères, on ne le trouve pas dans d'autres aliments d'origine animale ou végétale. C'est un disaccharide hydrolysé en **glucose** et en **galactose** par la **lactase** intestinale. La lactase apparaît chez le fœtus dès la 24<sup>e</sup> semaine de gestation et son taux ne cesse d'augmenter ensuite jusqu'à atteindre à la naissance des valeurs 2 à 4 fois plus élevées que celles observées de 2 à 11 mois. A noter que la production de lactase est induite par la présence de son substrat le lactose. C'est la raison pour laquelle les taux de lactase diminuent après le sevrage : la fréquence de l'intolérance au lactose augmente avec l'âge en corrélation avec une moindre consommation de produits laitiers et donc un moindre apport en lactose après le sevrage. Un bébé allaité et en bonne santé qui prend du poids mais qui souffre de coliques n'est donc pas allergique, ni intolérant au lactose !

Des études ont montré une corrélation entre la taille du cerveau d'une espèce et la richesse en lactose de son lait. Le glucose assure un apport énergétique et le galactose entre dans la composition des galactolipides et notamment des cérébrosides indispensables à la formation du système nerveux. Il jouerait également un rôle dans la prévention du rachitisme en favorisant l'absorption du calcium qui est présent en quantité relativement faible dans le lait maternel [11]. D'autre part, le lactose non absorbé dans l'intestin favorise le développement d'une **flore lactique** (Bifidobactéries) qui, en fermentant le lactose, va acidifier le milieu et créer ainsi un environnement défavorable à l'implantation de bactéries pathogènes [7]. On comprend donc bien l'importance de la forte teneur en lactose du lait maternel du point de vue croissance et immunité.

### **2.3.1.2.2. Oligosaccharides**

La concentration en oligosaccharides est d'environ 7 à 12 g/L dans le lait maternel. Ils sont quasiment absents du lait de vache qui en renferme 10 fois moins en termes de quantité [7] [11]. Ils sont constitués de 5 sucres élémentaires, le glucose, le galactose, le N-acétylglucosamine, le fucose et l'acide sialique. Les principaux oligosaccharides sont constitués de 3 à 9 unités de ces sucres simples et ils possèdent une structure ramifiée [11]. On a dénombré plus de 130 types d'oligosaccharides différents dans le lait maternel ce qui en fait une spécificité impossible à reproduire artificiellement dans les laits infantiles [51]. Les oligosaccharides des laits infantiles sont d'origine végétale (fructo- et galacto-oligosaccharides) [52].

Ces nombreux oligosaccharides jouent le rôle de **prébiotiques**, c'est à dire de substrats énergétiques pour la flore endogène. Ils ne sont pas digérés par les diverses enzymes du tractus digestif du nourrisson et ils atteignent le côlon intacts. A ce niveau ils sont fermentés par la flore locale bifidogène dominée par *Bifidobacterium bifidum* afin de stimuler sa croissance [11] [51]. En favorisant le développement des bifidobactéries, les oligosaccharides permettent une diminution de la fixation de bactéries pathogènes, protégeant ainsi le bébé contre les infections digestives et extradiigestives. En outre, du fait de leur structure, les oligosaccharides se comportent comme des analogues à des récepteurs solubles sur lesquels viennent se fixer les bactéries pathogènes empêchant ainsi leur fixation sur les cellules de l'épithélium intestinal [7]. La métabolisation des oligosaccharides par la flore bifidogène entraîne avec la production d'acide lactique une acidification du milieu qui est défavorable à l'implantation de bactéries pathogènes. Ils jouent aussi un rôle important dans la trophicité de la muqueuse colique par l'intermédiaire d'acides gras à chaîne courte (acide butyrique en particulier) issus de cette métabolisation qui constituent une source d'énergie. Environ 40 à 50% des oligosaccharides ingérés par le bébé nourri au sein se retrouvent dans les selles et sont en partie responsables de leur aspect si particulier : selles grumeleuses, jaunes or et acides [11] [23].

### **2.3.1.3. Composition protéique et azotée**

Les substances azotées du lait de femme comprennent les protéines, les acides aminés libres et les substances azotées non protéiques [7]. La teneur en protéines du lait maternel (8-10 g/L soit environ 0,9% de sa composition) est nettement la plus faible de toutes celles des autres espèces de mammifères (35 g/L dans le lait de vache soit 3,4%) [11]. Ceci témoigne d'une excellente absorption et d'une parfaite adéquation de la constitution en acides aminés avec les besoins du bébé et avec son immaturité digestive et

rénale [23]. Chez certaines espèces de lapin les protéines représentent même 20% de la composition du lait car le bébé lapin devra rapidement être en mesure de marcher et courir ! Parallèlement, le bébé humain est celui qui parmi toutes les espèces croît le plus lentement [11].

Parmi la grande variété de protéines du lait humain qui lui confèrent ses qualités uniques, on distingue les **protéines insolubles** (les caséines) et les **protéines solubles** (protides du lactosérum [22]). Plusieurs d'entre elles sont digérées et représentent une source d'acides aminés nécessaires à la croissance du bébé. D'autres, non digérées, aident à la digestion des nutriments contenus dans le lait ou sont nécessaires à la protection immunitaire [11]. Les protéines (solubles et insolubles) représentent 80% de l'apport azoté du lait maternel [7].

#### **2.3.1.3.1. Caséines : protéines insolubles**

Les caséines représentent **40% des protéines** du lait maternel mature (contre 80% dans le lait de vache et dans les laits infantiles à protéines non modifiées) [7]. Ce sont des phosphoprotéines associées à des ions calcium [53], dispersées dans le lait maternel sous forme de **micelles** de plus petite taille que celles du lait de vache [22]. Dans l'estomac, sous l'effet de la chaleur et du pH acide, les caséines coagulent formant ainsi une suspension floconneuse de caillots mous facilement digestible par les enzymes du bébé (chymosine ou présure) [11]. Les caséines sont des protéines nutritives qui contiennent la plupart des acides aminés. A noter que la caséine présente dans le lait maternel, essentiellement la caséine- $\beta$ , présente la propriété d'être préhydrolysée ce qui la rend beaucoup plus digeste que celles du lait de vache [33]. L'hydrolyse de la caséine- $\beta$  forme des peptides, les caséomorphines, à propriétés opioïdes et de la caséine-k fortement glycosylée et dont la fraction C terminale possède des effets stimulants sur la croissance de la flore bifidogène [23]. Il a également été prouvé que la caséine-k empêche l'adhésion sur les parois gastriques et intestinales de certains virus et bactéries comme *Helicobacter pylori* [7]. Par ailleurs la caséine du lait maternel est peu allergisante et très satiétogène pour l'enfant [33].

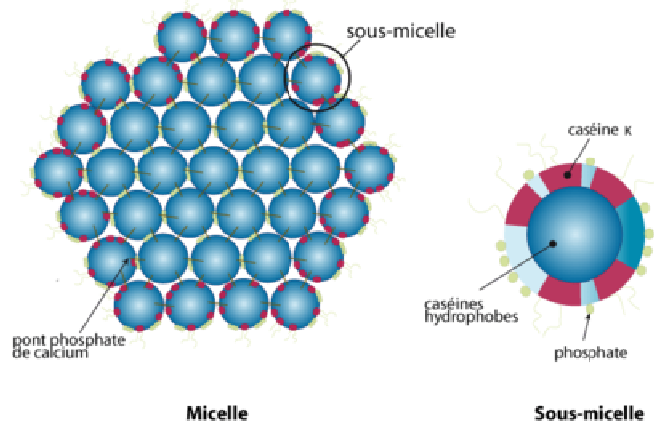


Figure 12 : Structure d'une micelle de caséine  
(Site web : <http://biochim-agro.univ-lille1.fr>)

### 2.3.1.3.2. Protéines solubles

Les protéines solubles ne précipitent pas avec les caséines : elles sont contenues dans la partie liquide du lait issue de la coagulation, le **lactosérum**. Les protéines solubles représentent les **60% restants des protéines totales** du lait maternel. Ce taux élevé de protéines solubles associé à la petite taille des micelles de caséine explique la coagulation plus fine du lait maternel dans l'estomac du nourrisson donc sa vidange gastrique plus rapide [51]. La composition particulière en protéines solubles du lait détermine en grande partie le profil caractéristique d'acides aminés contenus dans ce dernier [11].

➤ **Enzymes.** La principale enzyme contenue dans le lactosérum est l'**α-lactalbumine** qui intervient dans la synthèse du lactose et donc dans la formation de la gaine de myéline [7]. Il semblerait qu'elle participe à l'absorption des minéraux [11]. Elle est présente à raison de 1,5 à 4,5 g/L et ne se retrouve pas dans le lait de vache [22]. A noter que dans ce dernier il y a une β-lactoglobuline, protéine responsable de l'allergie au lait de vache [33]. Plus de 20 enzymes actives ont été identifiées dans le lait humain et elles sont absentes des laits artificiels. Certaines participent aux fonctions de digestion : l'**amylase** qui digère les glucides (elle compense le faible taux d'amylase pancréatique chez le nourrisson), une **lipase** (peu de lipase pancréatique chez le nourrisson) qui hydrolyse les triglycérides, **diverses protéases**. D'autres protéines ont un rôle dans les défenses immunitaires comme le **lysozyme**, quatrième composant protéique du lactosérum (0,5 g/L) qui digère les parois des bactéries gram positif plutôt que les nutriments [7] [11].

➤ **Lactoferrine.** La **lactoferrine** est une glycoprotéine appartenant à la famille des transferrines (protéines de transport du fer) capable de fixer 2 atomes de fer et qui constitue le deuxième composant protéique du lactosérum humain (1 à 4 g/L selon les auteurs [7]

[22]). Le lait de vache en contient 10 fois moins [7]. Elle semblerait plutôt jouer un rôle régulateur dans l'absorption du fer intestinal mais les études à ce sujet sont contradictoires. En revanche il a été montré qu'elle possède des propriétés bactériostatiques et bactériolytiques. Le fer est nécessaire à la multiplication de nombreuses bactéries pathogènes. Comme la lactoferrine du lait maternel n'est saturée qu'à 10% en fer, elle est capable de séquestrer le fer libre, empêchant ainsi son utilisation par les microorganismes et donc leur développement [54]. C'est pour cette raison qu'on ne recommande pas systématiquement une supplémentation ferrique chez le nourrisson car elle pourrait inactiver la lactoferrine en la saturant de fer [11]. La lactoferrine présente également des propriétés immunomodulatrices qui diminuent la sécrétion de cytokines pro-inflammatoires par les monocytes et certains macrophages, elle active les « cellules tueuses » NK (Natural Killer), elle module l'activation du complément et empêche l'adhérence d'*Escherichia coli* [7].

➤ Immunoglobulines. Les **immunoglobulines A sécrétoires** (IgAs) sont des anticorps spécifiques présents à très forte concentration dans le lait maternel (0,5 à 1 g/L soit 10 à 100 fois plus que dans le sérum de la mère). Elles représentent le troisième composant protéique du lactosérum. Au niveau du tube digestif de la mère, les microorganismes, les aliments et autres substances antigéniques sont captés par le tissu lymphoïde muqueux (cellules M) et transmis aux macrophages. Les macrophages les dissocient et les présentent entiers ou par fragments aux lymphocytes T auxiliaires. En réponse, le signal chimique émis par les lymphocytes T induit une activation des lymphocytes B, qui deviennent des plasmocytes sécrétant des anticorps, et leur migration vers les glandes exocrines dont la glande mammaire. Les plasmocytes produisent les IgAs qui traversent l'épithélium de la glande mammaire pour se retrouver dans le lait maternel. C'est de cette façon que le bébé acquiert les anticorps IgAs qui le protègent contre une grande partie des microorganismes du milieu de sa mère. C'est ce que l'on appelle le **cycle entéro-mammaire** qui correspond au transfert de l'immunité passive maternelle via le lait [11] [51]. Ce mécanisme est transposable au niveau respiratoire pour protéger le bébé des agents pathogènes inhalés par sa mère : il s'agit du **cycle broncho-mammaire** [55].



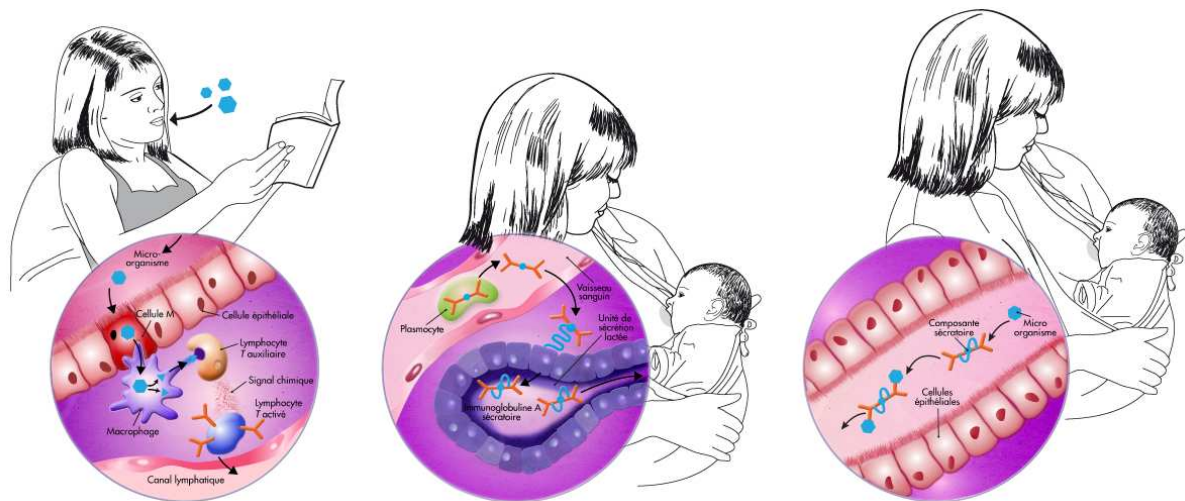


Figure 13 : Origine des IgAs du lait maternel  
(Site web : <http://spirallait.univ-lyon1.fr>)

Ces IgAs demeurent in situ et empêchent l'adhésion à la surface des muqueuses digestives des microorganismes contre lesquels ils sont dirigés. Ainsi cela empêche le déploiement d'une réaction immunitaire inflammatoire coûteuse en énergie. En fonction de la dose d'anticorps reçue, le nourrisson est protégé des infections causées par *Escherichia coli* entérotoxique, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Giardia lamblia*... Le lait maternel contient aussi d'autres immunoglobulines : **IgG**, **IgM**, **IgD** et **IgE** qui protégeraient les glandes mammaires et le bébé des infections [11].

A côté de ces principales protéines, il existe dans le lait maternel diverses autres protéines solubles qui possèdent des fonctions variées. On peut citer la présence de facteurs de croissance, des protéines de liaison aux vitamines, de la thyroxine, des corticostéroïdes, des cytokines pro-inflammatoires et anti-inflammatoires [23].

### 2.3.1.3.3. Acides aminés

Les acides aminés du lait maternel sont majoritairement inclus dans les protéines ou les peptides (courtes chaînes d'acides aminés) mais une petite partie se trouve sous forme d'**acides aminés libres** (5% de la composition azotée du lait maternel soit 3 fois plus que dans le lait de vache [7]). Le lait maternel humain contient une vingtaine d'acides aminés dont les 9 acides aminés essentiels pour le nourrisson (isoleucine, leucine, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine, tryptophane, valine et histidine), issus du plasma de la mère, et les autres dits semi-essentiels (cystéine, tyrosine, taurine...) [11].

Il faut remarquer deux caractéristiques du lait humain ayant trait à sa composition en acides aminés. D'une part il renferme plus de taurine et de cystéine que le lait de vache,

acides aminés que le nouveau-né ne sait pas bien synthétiser à la naissance [33]. La taurine n'est pas incorporée aux protéines contrairement aux autres acides aminés [56]. Elle joue un rôle important dans la conjugaison des acides biliaires, facilitant ainsi l'absorption des lipides. A noter que la taurine a aussi une fonction de neurotransmetteur dans le cerveau et la rétine et elle participe à la stabilité des membranes. Elle est présente dans le lait maternel à une teneur 30 fois plus élevée que dans le lait de vache [7]. D'autre part il faut souligner la faible mais suffisante teneur du lait humain en phénylalanine et tyrosine, acides aminés aromatiques que le bébé ne sait pas encore métaboliser et qui confèrent au lait maternel un goût moins prononcé que celui du lait de vache [11] [33].

#### **2.3.1.3.4. Substances azotées non protéiques**

L'azote non protéique représente une grande partie de l'azote total du lait maternel : 15 à 20 % alors que dans le lait de vache il ne représente que 6%. Parmi ces substances azotées non protéiques on retrouve l'urée, l'acide urique, dont dérivent les nucléotides par hydrolyse, des polyamides, la carnitine... mais on en dénombre plus de 200 différentes ! [7] [23] [50]

Les principaux **nucléotides** du lait maternel sont la cytidine, l'adénine et l'uridine. Il est dépourvu d'acide orotique qui est le principal nucléotide du lait de vache. Les nucléotides jouent des rôles variés : rôle immunitaire, rôle dans l'absorption de certains nutriments et surtout certains d'entre eux sont d'importants co-enzymes dans le métabolisme des glucides, lipides et protéines. Ainsi, malgré la faible teneur en protéines du lait maternel, les nourrissons allaités ont une croissance normale car ils utiliseraient de façon plus efficace les protéines grâce aux nucléotides [11].

La **carnitine** est essentielle au catabolisme des acides gras à longue chaîne en participant à leur transport vers les sites d'oxydation. Les taux de carnitine sont plus élevés chez le nourrisson allaité que chez celui nourri au lait artificiel [11].

#### **2.3.1.4. Composition lipidique**

Les lipides sont le troisième composant du lait maternel après l'eau et le lactose (2,1 à 5%). Ils représentent une source d'énergie considérable pour le bébé car les lipides du lait maternel apportent près de la moitié des calories contenues dans le lait. La teneur lipidique du lait de femme (30 à 50 g/L) est proche de celle du lait de vache (35 g/L) [7] [11]. Les lipides sont les composés du lait pour lesquels il existe la plus forte variation d'une femme à l'autre. Leur concentration dépend de l'alimentation de la mère et varie au cours de la tétée [57].

Même si les teneurs lipidiques du lait de vache et du lait maternel sont proches, ce dernier bénéficie d'une meilleure digestibilité liée à la présence de lipases linguales et gastriques chez le nouveau-né ainsi qu'à une lipase non spécifique présente dans le lait maternel qui s'active dans le duodénum en présence de sels biliaires. Tout ceci compense donc l'immaturation de la lipase pancréatique et permet une bonne absorption des graisses par le bébé [50].

Les lipides du lait humain comprennent un large éventail de composés dont les principaux sont les triglycérides qui représentent 98% de la totalité des lipides du lait. Les autres correspondent aux phospholipides, cholestérol, acides gras libres, mono- et diglycérides [7].

#### **2.3.1.4.1. Triglycérides et acides gras**

Les triglycérides sont composés de trois acides gras liés par une molécule de glycérol. La structure des lipides dans le lait maternel sous forme de gros globules permet de lier de nombreuses lipases qui vont casser les liaisons au sein des triglycérides afin de libérer les acides gras et permettre leur absorption. Il est en effet primordial que le nourrisson soit capable de bien assimiler les lipides afin de bénéficier de l'énergie nécessaire à sa croissance et des constituants nécessaires au développement des tissus rétinien et neuraux [11].

Le lait maternel congelé puis décongelé peut posséder une légère odeur savonneuse liée à une modification de la structure lipidique lors de la congélation. Celle-ci est sans danger pour l'enfant et n'entraîne pas de refus du lait par ce dernier. Une odeur de ranci peut aussi survenir lorsque la lipase est particulièrement active, la digestion lipidique commence alors directement dans le lait. Il semblerait qu'il faille chauffer le lait sans le faire bouillir après l'avoir exprimé, puis le congeler rapidement après afin d'inactiver la lipase [11].

Trois acides gras représentent à eux seuls près des  $\frac{3}{4}$  de la composition lipidique du lait de femme : il s'agit de l'acide palmitique, de l'acide oléique et de l'acide linoléique [22]. Parmi les acides gras contenus dans le lait, on trouve les **acides gras dits « essentiels »** (AGE) c'est à dire ceux qui doivent être apportés par l'alimentation en raison de l'incapacité de l'Homme à les synthétiser : l'**acide linoléique** (AL, 12 à 16% des lipides totaux) précurseur des oméga-6 et l'**acide  $\alpha$ -linoléique** (AAL, 1 à 1,5% des lipides totaux) précurseur des oméga-3. Le rapport AL/AAL est compris entre 5 et 15 dans le lait maternel. La fonction principale de ces acides gras essentiels est leur conversion en une dizaine d'**acides gras polyinsaturés à longue chaîne** (AGPI-LC) sous l'action de certaines enzymes comme les élongases, les désaturases. Ainsi l'acide linoléique fournit l'**acide**

**arachidonique** (ARA, 0,46% des acides gras) et l'acide  $\alpha$ -linoléique fournit l'**acide docosahexaénoïque** (DHA, 0,25% des acides gras) et l'**acide eicosapentaénoïque** (EPA) [11] [51]. Il faut souligner que le bébé prématuré présente une déficience en ces enzymes d'où la nécessité d'une supplémentation spécifique et équilibrée en ARA et DHA dans les laits pour prématurés [51].

Ces AGPI-LC sont les constituants majeurs des membranes neuronales et ils augmentent la fluidité de l'influx nerveux. Ils sont intégrés de façon importante dans le cerveau et la rétine pendant le développement périnatal. Leur incorporation dans les membranes dépend de leur quantité et de celle de leurs précurseurs dans le lait maternel. Tous sont sous la dépendance de l'apport alimentaire de la maman [11] [50]. D'autre part ils jouent un rôle dans les processus inflammatoires de défense de l'organisme car ce sont les précurseurs des prostaglandines, des thromboxanes, des leucotriènes [57]. Par comparaison, le lait de vache contient 3 fois moins d'AGPI-LC que le lait maternel [50].

#### **2.3.1.4.2. Phospholipides**

Les phospholipides représentent 0,6% des lipides du lait humain [11]. Leur rôle est double. D'une part ils participent à l'absorption lipidique car ce sont les constituants de la membrane entourant les lobules de gras, contribuant ainsi à leur attaque digestive et à leur micellisation [22]. D'autre part, les phospholipides composent environ  $\frac{1}{4}$  de la matière solide du cerveau du nourrisson. Pendant la croissance rapide du cerveau (sa taille double et son poids passe de 350 à 1100 g pendant la première année) on assiste à une augmentation de l'incorporation des AGPI-LC dans les phospholipides du cortex cérébral [11].

#### **2.3.1.4.3. Cholestérol**

Le cholestérol constitue 0,5% des lipides totaux du lait maternel et ce dernier en renferme plus que le lait de vache (200-300 mg/L pour le lait humain contre 50-100 mg/L pour le lait de vache [23]). Comparativement, les enfants allaités ont un apport en cholestérol plus élevé que les adultes (25 mg/kg contre 4 mg/kg). C'est un constituant essentiel des membranes cellulaires nécessaire à la croissance, au maintien et à la réplication des cellules [11]. Le cholestérol est également un précurseur hormonal et il participe au développement cérébral [51].

### 2.3.1.5. Composition en vitamines

Le lait maternel couvre parfaitement les besoins du nourrisson en **vitamines hydrosolubles (C et B)**. Toutefois, chez les mamans allaitantes végétaliennes depuis plus de 3 ans, qui ne prennent pas de suppléments, on note une nette carence en vitamine B12 chez les bébés à l'âge de 4-6 mois, car cette vitamine se trouve exclusivement dans les tissus animaux.

Concernant l'apport en vitamines liposolubles (A, D, E et K), l'allaitement permet de couvrir sans problème les besoins en **vitamine A** nécessaire à la vision et à l'intégrité musculaire et en **vitamine E** permettant la résistance des globules rouges à l'hémolyse. L'exposition solaire est nécessaire à la synthèse de vitamine D. Comme il est déconseillé d'exposer au soleil les enfants avant l'âge de 6 mois et que **le lait maternel est déficitaire en vitamine D**, il est nécessaire d'assurer une supplémentation chez tous les bébés allaités afin d'éviter la survenue d'un rachitisme [11]. On recommande donc chez tous les enfants de moins de un an un apport de 400 à 600 UI/j en vitamine D (jusqu'à 800 UI/j chez les enfants à peau très pigmentée ou qui sont très peu exposés au soleil) [58]. Le lait maternel est **pauvre en vitamine K**, facteur de la coagulation. Le passage transplacentaire de cette vitamine est difficile et la flore colique qui la synthétise normalement n'est pas encore mature chez le nourrisson. Il est donc nécessaire d'administrer une ampoule de 2 mg de vitamine K chez tous les bébés à la naissance puis une ampoule par semaine chez ceux exclusivement nourris au sein afin d'éviter la maladie hémorragique du nouveau-né [11].

### 2.3.1.6. Composition en minéraux et oligoéléments

Le lait maternel humain est 3 fois moins riche en minéraux que le lait de vache (2,5 g/L pour le lait humain) mais il renferme les mêmes minéraux [11] [23]. La biodisponibilité des minéraux et oligoéléments est excellente dans le lait humain car des ligands présents dans le lait maternel possèdent leurs récepteurs spécifiques dans l'intestin du nouveau-né. Ceci permet de couvrir les besoins du bébé avec un minimum d'apport [22].

Ainsi par exemple, l'absorption du calcium présent dans le lait maternel est élevée (60% contre 40% pour le calcium des laits infantiles et 25% pour le calcium du lait de vache [50] [49]) bien qu'il en contienne relativement peu par rapport au lait de vache (250 mg/L contre 1250 mg/L) [50]. Cette différence de biodisponibilité s'explique par les caséines qui incorporent du calcium et du phosphore et qui sont différentes entre le lait maternel et le lait de vache (à partir duquel sont fabriqués les laits infantiles) [7]. Autre exemple, le fer du lait maternel (0,35 mg/L) est hautement biodisponible lorsque l'allaitement est exclusif (45 à 75%). Ceci est lié à la teneur du lait en vitamine C, en caséine, en lactoferrine (dont le rôle

dans l'absorption du fer est controversé) et en lipides, le fer étant un constituant de la membrane qui entoure les gouttelettes lipidiques. Ainsi, malgré la faible teneur en fer du lait comparée aux laits enrichis (11 à 12 mg/L) il n'est pas nécessaire de donner de supplément en fer aux nourrissons nourris exclusivement au sein pendant les 6 premiers mois de leur vie car ces derniers sont très rarement anémiés [11] [50] [56].

La quantité de minéraux et oligoéléments dans le lait maternel est donc très bien adaptée aux possibilités d'élimination rénale du bébé. Cette teneur en minéraux relativement faible, associée à une faible teneur azotée limite ainsi la **charge osmolaire rénale** à des valeurs assez faibles (93 mOsm/L contre 308 mOsm/L pour le lait de vache) [23]. Cette charge osmolaire rénale correspond à la somme des solutés qui doivent être excrétés par les reins. Il s'agit surtout de composés consommés en excès par rapport aux besoins comme les électrolytes et les métabolites issus de protéines [7]. L'avantage de la faible charge osmolaire rénale du lait maternel est de constituer une barrière de sécurité en cas de pertes excessives d'eau (diarrhée, transpiration) afin de maintenir l'équilibre de la balance hydro-minérale [51]. Les laits infantiles contiennent habituellement des concentrations plus élevées en minéraux afin de compenser leur plus faible biodisponibilité. Leur charge osmolaire rénale est donc plus élevée (133 mOsm/L) ce qui oblige les reins des nourrissons à travailler plus lors des premiers jours de vie. Il faut être aussi vigilant lors de la reconstitution des laits enrichis : une erreur de dilution entraînerait une charge osmolaire rénale trop élevée pour les reins du bébé [11].

### 2.3.1.7. Composants vivants du lait maternel

Le lait maternel humain contient environ 4000 cellules/ml de lait dont des **cellules immunitaires** : macrophages (90% des globules blancs du lait), polynucléaires, neutrophiles, lymphocytes T en grande partie et B (10% des globules blancs du lait, dont 80% de lymphocytes T et 20% de lymphocytes B), cellules épithéliales... Toutes ces cellules résistent au passage digestif et sécrètent des facteurs biologiquement actifs comme les cytokines, les hormones, les facteurs de croissance qui passent dans le sang du bébé. Ces cellules peuvent aussi traverser la muqueuse digestive afin de migrer vers d'autres sites chez l'enfant [11] [57].

On trouve des **bactéries probiotiques** dans le lait maternel comme des bifidobactéries, lactobacilles mais aussi des staphylocoques, des streptocoques, des microcoques et des entérocoques qui constituent la flore digestive. Si certaines de ces bactéries proviennent de l'aréole et des canaux galactophores, certains lactobacilles

proviennent au contraire du tube digestif de la mère et se retrouvent dans le lait via un cycle entéro-mammaire [50].

La spécificité du lait maternel humain et ses différences par rapport au lait des autres espèces animales (lait de vache particulièrement) se comprennent bien. Ses composants, tant dans leur nature (protéines, lipides, glucides, minéraux...), leur quantité et leur forme (biodisponibilité), correspondent remarquablement bien aux particularités physiologiques du nouveau-né : immaturité digestive et immunitaire et besoins nutritionnels spécifiques.

Le lait maternel est d'autant plus adapté au nourrisson qu'il constitue un aliment évolutif dans le temps.

## **2.3.2. Une composition variable et évolutive**

On constate que le lait maternel s'adapte aux besoins de l'enfant selon le stade de la lactation. En effet le colostrum est le premier lait que reçoit le nourrisson dans ses premiers jours de vie. Sa composition évolue au fur et à mesure pour donner le lait mature. La composition du lait varie également au cours de la tétée essentiellement en ce qui concerne les lipides. L'alimentation de la mère influe aussi sur la composition qualitative en lipides du lait. Il faut aussi noter que la durée de gestation influence la composition du lait. Ainsi les bébés prématurés reçoivent un lait plus riche en énergie, en protéines, en IgAs, en lactoferrine, en lysozyme et en cellules immunocompétentes [11].

### **2.3.2.1. Evolution au fil de la lactation**

#### **2.3.2.1.1. Le colostrum**

Le colostrum est le premier lait produit dans les 3 jours du *post-partum*, ce qui correspond à la lactogénèse I [5]. Il possède des propriétés nutritionnelles et immunologiques parfaitement adaptées au passage à la vie extra-utérine et à la mise en place progressive de la flore bactérienne digestive [22].

Il se présente sous la forme d'un liquide épais et jaune reçu par le bébé lors des premières tétées. Au début, le nourrisson n'en reçoit que 2 à 10 ml à chaque tétée (soit environ 100 ml par jour) car sa capacité gastrique est encore très réduite. Ce volume augmente par la suite et se stabilise à 500-600 ml par jour dès le 4<sup>e</sup> jour d'allaitement [11].

Le colostrum est moins riche en lipides et en lactose que le lait mature. Sa valeur énergétique est aussi plus faible (48 kcal/100ml contre 65 à 70 kcal/100ml) [52]. Par contre il est 2,5 fois plus riche en protéines dont le profil est très particulier : le colostrum contient moins de caséines mais beaucoup plus de protéines ayant des propriétés anti-infectieuses telles que les IgAs et la lactoferrine (dont le poids combiné atteint 10% de celui du colostrum [11]), le lysozyme. Bien qu'il contienne moins de lipides, le colostrum est plus riche en vitamines liposolubles, notamment en caroténoïdes et en vitamine A ce qui lui confère sa couleur jaune-orangée. Il contient plus de minéraux et d'oligoéléments, en particulier de sodium [59], ce qui, associé à sa forte teneur en protéines, contribue à protéger l'enfant de la déshydratation en entraînant une rétention d'eau [33]. Le colostrum contient 10 fois plus de cellules immunocompétentes que le lait mature et plus d'oligosaccharides [51]. Ses propriétés laxatives facilitent l'évacuation du méconium [59].

Il faut rassurer la maman quant à l'aspect surprenant de ce premier lait et à sa faible abondance. Il est tout à fait adapté aux besoins du bébé : sa richesse en facteurs immunocompétents protège le nourrisson dans la période où il doit passer d'un milieu stérile à la vie extra-utérine et à la colonisation bactérienne. Sa richesse en protéines et son faible taux de lipides sont adaptés à ses besoins nutritionnels [59]. Pendant cette période, on peut conseiller à la mère de faire téter son enfant le plus souvent possible afin d'activer la lactation : en quelques jours le colostrum deviendra le lait mature [5]. Faire téter le bébé souvent facilitera l'élimination du méconium et de la bilirubine présente dans les intestins, permettant ainsi de prévenir l'ictère du nouveau-né [11].

### **2.3.2.1.2. Le lait mature**

A partir du 3<sup>e</sup> jour suivant la naissance, la composition du colostrum évolue et son volume augmente. Vers la 2<sup>e</sup> semaine d'allaitement, on atteint la composition du lait mature.

La teneur en protéines décroît progressivement de 23 g/L à 8-10 g/L dans le lait définitif [33]. La synthèse de caséine par la glande mammaire augmente tandis que la concentration des protéines du lactosérum diminue en partie à cause de leur dilution induite par l'augmentation du volume de lait produit et du ralentissement du rythme de sécrétion des IgAs. La proportion de lipides passe de 2% dans le colostrum à 3,6% dans le lait mature qui s'enrichit progressivement en AGE. La concentration en oligosaccharides diminue jusqu'à la fin du 1<sup>er</sup> mois puis elle se stabilise jusqu'au 3<sup>e</sup> mois. De par la fermeture des jonctions serrées entre les cellules de l'épithélium mammaire, la concentration en lactose dans le lait augmente car il ne peut plus se rendre dans le plasma en passant entre ces cellules et celle



en sodium diminue car il doit désormais n'être sécrété que par la voie cellulaire [11]. Enfin la valeur énergétique du lait mature est plus importante [7].

Ce tableau résume l'évolution de la composition du lait maternel au cours de la lactation et sa spécificité par rapport aux autres espèces [8] [11] [23] [22] [60] :

Tableau 4 : Comparaison des compositions du colostrum, du lait mature et du lait de vache

Pour 1 L		Colostrum	Lait mature	Lait de vache
<b>Calories</b>	kcal	580	650-700	650
<b>Protéines</b>	g	23	9	37
Caséines	g	3,8	5,7	25
$\alpha$ -lactalbumine	g	3,6	3,2	2,4
Lactoferrine	g	3,5	1,9	0,10
Immunoglobulines	g	2,5	1,2	0,7
<b>Lipides</b>	g	20	30-50	35
Triglycérides	% lipides totaux	97-98	97-98	96-98
Cholestérol	% lipides totaux	0,70-1,3	0,5	0,3
<b>Acides gras</b>				
Acide linoléique	% lipides totaux	8,9	11	2,5
Acide $\alpha$ -linoléique	% lipides totaux	0,7	1-1,5	1,4
Acide arachidonique	% lipides totaux	0,7	0,46	0,3
<b>Glucides</b>	g	55	75	47
Lactose	g	20 à 30	68	47
Oligosaccharides	g	22-24	12-14	0
<b>Sels minéraux</b>	g	-	2,1	9
Sodium	mg	300-400	160	480
Calcium	mg	250	200-250	1250
<b>Fer</b>	mg	0,5-1	0,3-0,9	0,2-0,5
<b>Vitamines</b>				
Vitamine A	mg	2	0,3-0,6	0,37
Vitamine E	mg	8-12	3-8	1,1

### 2.3.2.2. Variations quotidiennes du lait

La quantité de lipides dans le lait maternel constitue l'élément le plus variable au cours du temps, que se soit au cours d'une même tétée ou de la journée. Mais attention, la teneur en lipides du lait que boit le nourrisson ne présage pas de sa croissance : il semblerait qu'un bébé qui consomme un lait moins gras compense en en prélevant une plus grande quantité, cette compensation menant à son tour à une plus grande production. Ainsi lorsqu'on fait face à un problème de croissance chez un nourrisson allaité, il faut avant tout vérifier sa consommation de lait et la façon dont l'allaitement se déroule au lieu de remettre en question la qualité du lait de sa mère [11].

Le lait maternel en début de tétée est plus riche en eau et en glucides afin de désaltérer l'enfant puis il s'enrichit progressivement en lipides et en micelles de caséines en fin de tétée [52] [61]. Les études montrent que plus la quantité de lait consommée par le bébé est grande, plus il s'enrichit en matières grasses entre le début et la fin de la tétée [11]. Le taux de lipides peut ainsi passer de 10 g/L en début de tétée à 50 g/L à la fin. Cette augmentation de la teneur en lipides en fin de tétée est responsable de la sensation de satiété du bébé, ce qui coïncide avec l'épuisement du contenu mammaire [7]. Le lait humain est également plus riche en lipides l'après-midi et le soir que pendant la nuit [11]. Cependant cette notion de richesse lipidique en fin de tétée est relative.

### **2.3.2.3. Selon l'alimentation de la mère**

Sur le plan qualitatif, l'alimentation de la mère a une influence sur la composition du lait en acides gras. Ainsi lorsque la mère a un régime alimentaire pauvre en graisses et riche en glucides, la synthèse de lipides par la glande mammaire est plus importante et son lait sera plus riche en acides gras à chaînes moyennes (C6-C10) et à chaînes intermédiaires (C12-C14) [11].

De la même façon, la nature des graisses consommées par la femme allaitante est le reflet de la composition lipidique de son lait : 40% des variations interindividuelles observées dans la composition en AGPI sont liés au régime alimentaire de la mère [57]. Le rapport acides gras oméga-6 (AL) / oméga-3 (AAL) de l'alimentation se retrouve dans le lait maternel. Il est très important que ce ratio soit bien équilibré (entre 5 et 15) dans l'alimentation car un excès d'apport en oméga-6 serait associé à un risque d'obésité chez l'enfant [11] [62]. Par ailleurs un déséquilibre du rapport AL/AAL interfère dans la synthèse de DHA (oméga-3) et d'ARA (oméga-6) en raison d'une compétition sur les enzymes produisant ces acides gras. Des études ont prouvé que si la mère consomme plus de poissons gras riches en oméga-3 tels que le saumon, le hareng, le maquereau, son lait contient plus de DHA et EPA. L'utilisation d'huile d'olive comme source principale de matières grasses entraîne un enrichissement du lait en acide oléique (oméga-9) et un appauvrissement en AL. Le lait des mères végétariennes contient d'avantage d'AL et beaucoup moins de DHA car il provient de sources animales [11]. Il est donc important de varier les sources d'acides gras, en particulier les huiles végétales, au cours de l'allaitement. Le tableau ci-dessous présente les différents types d'aliments riches en oméga-3 et en oméga-6 [63].

Tableau 5 : Aliments riches en oméga-3 et oméga-6

Aliments riches en oméga-6	Aliments riches en oméga-3
<p><u>Huiles</u> : pépin de raisin, tournesol, noix, maïs, soja, sésame, arachide</p> <p>(<u>Viandes</u> : abats, canard)</p>	<p><u>Huiles</u> : noix, colza, soja</p> <p><u>Poissons gras</u> : hareng, thon, saumon, sardine, maquereau</p>

Des variations dans l'alimentation de la mère peuvent aussi influencer sur la teneur en iode, sélénium, vitamines du groupe A et B [11]. On peut conseiller aux mamans allaitantes de consommer des aliments riches en iode et d'utiliser du sel iodé [64].

## 2.4. Les bienfaits de l'allaitement maternel

Il est communément admis que l'allaitement maternel est bénéfique aussi bien pour le bébé que pour sa mère et que pour la relation-mère enfant. Ces bénéfices sont liés au geste en lui-même et à la composition très spécifique du lait qui lui confère des propriétés anti-infectieuses indiscutables ainsi que bien d'autres avantages.

### 2.4.1. Avantages pour la santé du bébé

Le lait maternel présente de nombreux avantages nutritionnels du fait de sa composition très adaptée aux besoins physiologiques et nutritionnels (immaturité digestive et rénale, développement et croissance) du nouveau-né et de la modulation de cette composition au cours du temps. En plus de cela, l'allaitement est bon pour la santé du bébé, à court et à long terme.

#### 2.4.1.1. Développement psychoaffectif et cognitif

On comprend aisément que le geste d'allaiter permet un développement psychoaffectif. L'allaitement favorise une intimité plus étroite, un plaisir partagé. L'enfant et sa mère forment une dyade : les bras, le buste et le visage de la maman forment pour le bébé une niche remplie de l'odeur et de la chaleur maternelle. C'est grâce à cette étroitesse de la relation mère-enfant que les échanges sont favorisés [23].

D'autre part, de très nombreuses études ont cherché un lien entre allaitement et performances intellectuelles. Bien évidemment il faut être prudent quant à l'analyse de ces résultats de par la difficulté d'évaluation des fonctions cognitives et l'existence de facteurs de

confusion (âge, niveau intellectuel, culturel, socio-économique des parents, rang de naissance, taille de la fratrie etc...) qu'il n'est pas toujours facile d'ajuster. Néanmoins, plusieurs études, certes parfois discordantes, ont montré que les enfants ayant été nourris avec des préparations commercialisées avaient un développement cognitif (ou QI, Quotient Intellectuel) inférieur à celui des enfants allaités. Il semblerait en effet après ajustement des facteurs de confusion que le QI des enfants allaités soit plus ou moins supérieur, et ce d'autant plus que l'allaitement est prolongé [11] [23]. Il est difficile de préciser l'origine de ce lien entre allaitement et développement cognitif. Est-il dû à un effet « lait » avec la présence d'AGPI-LC comme le DHA et l'ARA jouant un rôle dans la maturation de la rétine et du cortex cérébral, d'oligosaccharides, de diverses hormones... composés absents des préparations commerciales (hormis pour le DHA et ARA) ? Est-il dû à un effet « allaitement » avec le contact mère-enfant qui fait que l'environnement affectif est différent, la façon d'être parent... ? [7] [11] . Finalement, que les raisons soient psychoaffectives, environnementales ou nutritionnelles, l'allaitement maternel est associé à un bénéfice sur le plan cognitif, modeste, mais certain [23].

#### **2.4.1.2. Prévention des infections**

Il est difficile de mettre en évidence l'effet préventif de l'allaitement sur l'apparition ultérieure de maladies. Pour des raisons éthiques évidentes il n'est pas possible de réaliser des études randomisées (tirage au sort pour décider si un enfant va bénéficier ou non d'un allaitement maternel [65]) comparant l'allaitement maternel et l'alimentation avec des préparations lactées. Ceci induit donc forcément des biais de recrutement et des facteurs de confusion : les femmes qui allaitent sont souvent socio-économiquement favorisées et plus à l'écoute des recommandations de santé et les nourrissons allaités sont placés plus tardivement en collectivité ce qui les protège plus longtemps des pathologies infectieuses [23].

##### ***2.4.1.2.1. Les facteurs protecteurs du lait maternel***

L'expérience clinique montre depuis longtemps que dans les pays peu développés à faible niveau d'hygiène, les nourrissons allaités présentent une morbidité et une mortalité moindres que ceux qui ne le sont pas. Les progrès de la science ont permis de mettre en évidence les nombreux facteurs immunogènes contenus dans le lait maternel [52]. Parmi tous les avantages de l'allaitement, la protection anti-infectieuse est le seul qui soit à ce jour formellement démontré [65].

Les principaux composants du lait maternel qui lui confèrent ses remarquables propriétés anti-infectieuses sont [11] [23] [66] :

- **Cellules immunocompétentes** (macrophages, lymphocytes T et B...).
- **Lactoferrine** : fixe le fer et le rend indisponible pour le développement des bactéries.
- **Oligosaccharides** : prébiotiques assurant la mise en place de la flore bifidogène qui joue un rôle de barrière protectrice vis-à-vis des agents infectieux en acidifiant le milieu et en entrant en compétition avec le développement d'une flore pathogène, « leurres » pour ces agents pathogènes en empêchant leur fixation sur la muqueuse.
- **Nucléotides** : stimulent le développement du tissu lymphoïde du tube digestif et aident au développement de la flore bifidogène.
- **Immunoglobulines** (surtout IgAs) : très résistantes à la protéolyse, elles se fixent sur la muqueuse intestinale et empêchent l'adhésion des virus et bactéries.
- **Lysozyme** : fragilise par hydrolyse la paroi bactérienne des bactéries Gram + et de quelques Gram –.
- **Acides gras libres et monoglycérides** : activité détergente et lytique sur les parois des bactéries, virus et protozoaires.
- Cortisol, hormones gastro-intestinales, facteurs de croissance, enzymes, cytokines...

#### **2.4.1.2.2. Effet protecteur contre les infections**

La protection contre les infections bactériennes et virales est indiscutablement le bénéfice majeur de l'allaitement maternel. Il a été démontré par de nombreuses études que les enfants nourris au sein sont beaucoup moins fréquemment atteints de pathologies bactériennes et virales et ont un taux de mortalité infectieuse bien inférieur au regard de ceux nourris au biberon, quel que soit le niveau socio-économique du pays [51].

La protection conférée par le lait maternel a été particulièrement mise en évidence pour les **diarrhées aiguës** qu'elles soient d'origine bactérienne ou virale (Rotavirus surtout). Les études montrent une diminution de l'incidence de ces diarrhées, 3 à 5 fois moins fréquentes par rapport aux bébés nourris aux laits infantiles [67], ainsi qu'une diminution de leur gravité chez les enfants allaités. Il existe une forte corrélation entre la durée de l'allaitement et la moindre incidence des affections gastro-intestinales : un allaitement

exclusif pendant 6 mois diminue significativement le risque de survenue de diarrhées aiguës pendant la première année de vie du bébé par rapport à un allaitement de 3 mois. Par contre il n'y aurait pas de bénéfice supplémentaire sur les diarrhées à prolonger l'allaitement au delà de 6 mois [51] [68]. Le lait maternel possède aussi un effet préventif sur l'incidence et la gravité de l'entérocolite nécrosante [51].

Un effet protecteur de l'allaitement maternel sur la fréquence et la gravité des **infections de la sphère ORL** (rhinites, otites) **et respiratoire** (bronchites, pneumonies) a été décrit par plusieurs études lors d'un allaitement d'au moins 3 mois [51]. Mais cet effet sur les infections respiratoires semble être plus controversé. En revanche il a bien été prouvé que l'allaitement maternel exclusif prolongé pendant au moins 4 mois est associé à une réduction du nombre d'hospitalisations pour affection respiratoire de un tiers [23] [51]. Une autre étude révèle que jusqu'à l'âge d'un an, le nombre de consultations et d'hospitalisations pour infection des voies respiratoires supérieures (bronchiolite, bronchite asthmatiforme) ou lors d'épidémies d'infections pulmonaires dues à VRS (Virus Respiratoire Syncytial) est réduit chez les enfants allaités au moins pendant 3 mois. Cet effet protecteur est moins net si l'allaitement n'est pas exclusif : l'allaitement partiel semble donc modifier rapidement les capacités préventives du lait maternel [51].

Certaines études font état d'une protection conférée par le lait maternel contre les infections à *Haemophilus influenza b* responsables de méningites et contre les infections des voies urinaires [11].

En conclusion, l'allaitement maternel permet bien de prévenir certaines infections chez l'enfant, à condition qu'il soit exclusif et qu'il dure au moins 3 mois. Ceci constitue un argument convainquant pour conseiller d'allaiter l'enfant pendant au minimum 4 mois et au mieux 6 mois. On sait aussi que cet effet protecteur s'estompe à l'arrêt de l'allaitement et qu'il devient moindre après l'âge de 6 mois [23] [51].

### **2.4.1.3. Prévention de l'allergie et de l'asthme**

L'effet protecteur de l'allaitement vis-à-vis de l'allergie est un sujet extrêmement controversé. Selon certaines études, un allaitement poursuivi 3 mois est associé à une diminution du risque de dermatite atopique et de survenue d'asthme chez les enfants à risque d'allergie (c'est à dire ayant au moins un parent du premier degré allergique). Cette diminution n'est pas significative chez les enfants *a priori* sans risque d'allergie. L'allaitement semble donc être corrélé à un moindre risque d'eczéma et d'asthme pendant les 2-3 premières années de vie des enfants allergiques mais il ne modifie pas à long terme le processus allergique [23]. Sur la base des études menées jusqu'en 2006, l'allaitement

maternel amènerait à une diminution de 20 à 30% du risque d'atopie et d'asthme [11]. Au contraire, d'autres études, parfois menées sur des cohortes de plusieurs milliers d'enfants, concluent à l'absence d'effet préventif de l'allaitement sur le risque allergique et même parfois à un effet délétère [7]. Une étude datant de 2003 à ce sujet, menée sur plus de 1000 enfants entre 13 et 21 ans, témoignerait d'une augmentation de la survenue d'allergie aux poils de chats, graminées, acariens avec l'allaitement. Mais ces résultats pourraient être faussés par le fait qu'un grand nombre de ces enfants avaient reçu du lait infantile en complément de l'allaitement durant leurs premiers jours de vie à la maternité [51].

Malgré la discordance des études menées, l'allaitement exclusif au sein fait l'objet d'une recommandation unanime dans la prévention des allergies alimentaires de la part des comités de santé nord-américains et européens. L'allergie alimentaire est une pathologie fréquente qui touche plus de 5% des enfants scolarisés. La gestation et la petite enfance sont des périodes critiques au cours desquelles un enfant génétiquement programmé risque d'avantage d'être sensibilisé aux allergènes de rencontre et particulièrement aux allergènes alimentaires [51]. L'enfant non allaité reçoit exclusivement des antigènes dérivés du lait de vache (de l'ordre du gramme par jour) alors que l'enfant allaité reçoit une multitude d'antigènes dérivés de l'alimentation de sa mère et en quantité 1000 fois plus faible qu'une exposition alimentaire directe. C'est une condition favorable à l'induction d'une tolérance orale d'autant plus que le lait maternel contient des facteurs tolérogènes tels que les cytokines, les anticorps [69]. Le problème de l'allergie alimentaire via le lait maternel (et non pas au lait maternel), qui se manifeste chez 0,04 à 0,5% des enfants allaités exclusivement, sera étudié plus loin [23].

Plusieurs hypothèses sont avancées pour justifier l'éventuel bénéfice de l'allaitement dans la prévention des allergies. Le nourrisson allaité exclusivement est moins exposé aux antigènes exogènes et les IgAs inhibent l'absorption des antigènes alimentaires. Ceci réduit le risque de sensibilisation du bébé. Grâce aux nombreux facteurs immunogènes du lait maternel, le bébé est mieux protégé des infections qui peuvent être un stimulus important dans la survenue d'allergies. Le lait est une source importante d'oméga-3 aux propriétés anti-inflammatoires utiles pour contrer le phénomène allergique. Enfin le développement de la muqueuse et de la flore intestinale, qui jouent un rôle de barrière, est favorisé par la composition du lait maternel. Mais à l'heure actuelle il n'y a pas encore suffisamment d'études menées sur l'effet dose-réponse de l'association entre l'allaitement et les maladies allergiques [11] [70].

#### **2.4.1.4. Prévention du surpoids et de l'obésité**

Là encore il s'agit d'un sujet controversé mais la grande majorité des études fait état d'un lien entre l'allaitement maternel et la réduction du risque de surpoids et d'obésité pendant l'enfance et l'adolescence mais pas à l'âge adulte. Certaines études ont montré que la réduction de ce risque est d'autant plus importante que l'allaitement est prolongé [23]. De nombreux facteurs protecteurs ont été évoqués. L'allaitement permettrait une meilleure autorégulation de la quantité de lait consommée par rapport aux signaux de satiété internes et ceci aiderait les enfants à mieux contrôler leurs apports énergétiques par la suite [11]. L'effet bénéfique de l'allaitement pourrait aussi être lié à une croissance plus lente pendant la première année de vie au regard des nourrissons nourris d'emblée au lait artificiel. Il y aurait en effet une forte association entre une croissance rapide dans la petite enfance (poids, IMC, taille) et le risque ultérieur de survenue d'obésité [23] [51]. Une étude témoigne de taux d'insuline significativement plus élevés chez les enfants nourris au biberon ce qui pourrait favoriser la stimulation de l'adipogénèse et le développement des adipocytes [7]. Néanmoins il faut tenir compte des facteurs de confusion (niveau socio-économique des mères, plus grande conscience du risque d'obésité chez les mères allaitantes, âge et modalités de la diversification alimentaire [51]) qui réduisent les effets observés sans toutefois réduire à zéro l'effet protecteur de l'allaitement sur l'obésité [11].

#### **2.4.1.5. Prévention du risque cardio-vasculaire**

Les adultes qui ont été allaités ont une pression artérielle (PA) et une cholestérolémie légèrement inférieures à ceux qui ne l'ont pas été. Une étude menée par l'OMS en 2007 montre une diminution de la PA systolique de 1,21 mmHg en moyenne chez les adultes ayant été allaités, indépendamment de leur âge. La baisse de la PA diastolique est plus faible : -0,49 mmHg. Ces effets sont du même ordre que la restriction en sel (-1,3 mmHg) et la perte de poids (-2,8 mmHg) chez les sujets normotendus [23]. Les AGPI-LC de la série oméga-3 (notamment le DHA) pourraient être à l'origine de cette diminution de la PA grâce à leur effet bénéfique sur la structure des membranes cellulaires de l'épithélium vasculaire. La faible teneur en sodium du lait humain pourrait aussi influencer à ce niveau mais cela reste controversé [23] [51].

On sait depuis longtemps que des taux élevés en cholestérol total et en LDL-cholestérol chez l'adulte constituent des facteurs de risque cardiovasculaire [11]. Chez les bébés nourris au sein, la cholestérolémie est plus élevée que chez ceux nourris au biberon. Au cours de l'enfance et de l'adolescence, il n'y a aucune différence selon le mode d'alimentation initial. Chez les adultes, la cholestérolémie est plus basse chez ceux ayant été



allaités. Une hypothèse permettant d'expliquer ce phénomène est qu'un apport initial élevé en cholestérol (le lait maternel en contient 200 à 300 mg/L alors que les laits infantiles n'en contiennent pas ou très peu) agirait comme un signal de programmation sur l'HMG-CoA réductase (enzyme de synthèse du cholestérol) et les récepteurs au LDL-cholestérol [23]. Ce signal induirait à long terme une réduction de la synthèse endogène de cholestérol [11].

Au final sur le plan métabolique et nutritionnel, les effets protecteurs de l'allaitement maternel sur l'obésité apparaissent aujourd'hui probables. Par son effet à long terme, modeste mais démontré, sur la PA et la cholestérolémie, l'allaitement pourrait influencer le risque vasculaire et le développement d'insuffisance coronarienne à l'âge adulte. Il n'a pas été encore démontré de réduction de la mortalité cardiovasculaire [23].

#### **2.4.1.6. Prévention du diabète type 1**

Dans la population générale, l'augmentation du risque de diabète de type 1 associée à une absence d'allaitement paraît très faible [51]. Deux études suggèrent qu'un allaitement d'une durée d'au moins 3 mois est associé à une diminution du risque de diabète de type 1 de 19% et 27%. Les mécanismes impliqués dans cet effet restent pour l'instant très peu documentés. On évoque une immunisation contre certaines protéines du lait de vache (contenues dans les laits infantiles) à l'origine d'une réaction auto-immune contre les cellules  $\beta$  du pancréas du fait de leur structure similaire [23], la présence d'éléments anti-diabétogènes dans le lait maternel comme les oligosaccharides [51], la protection immunitaire conférée par le lait humain contre certains virus ayant pour cible le pancréas (coxsackies, rotavirus) [23]. Mais cet effet protecteur observé semblerait plus probable chez les enfants ayant un risque génétique très élevé de développer un diabète de type 1 de par leur appartenance à un groupe HLA à haut risque. Il paraît donc raisonnable de recommander l'allaitement maternel dans les fratries comportant déjà un enfant diabétique [51]. Cette recommandation sera réévaluée quand les résultats de l'étude internationale d'intervention TRIGR (Trial to Reduce Insulin-dependant diabetes mellitus in the Genetically Risk) initiée en 2002 seront connus début 2017. Cette étude permettra de déterminer si une exposition plus tardive aux protéines alimentaires intactes réduira le risque de développer un diabète de type 1 plus tard dans la vie [71] [72].

#### **2.4.1.7. Prévention du cancer**

Depuis l'étude de M. Davis parue en 1988 qui avait fait l'effet d'une bombe, les études se sont multipliées pour chercher un lien entre l'allaitement maternel et le risque moindre de développer un cancer à l'âge adulte. Des études menées dans les années 1995-1999

suggèrent qu'un allaitement prolongé (plus de 6 mois) réduit de 21% le risque de leucémie aigue chez l'enfant et le risque de développer un lymphome avant l'âge de 15 ans. Une des explications serait que les propriétés anti-infectieuses du lait maternel entraineraient moins d'infections qui sont les causes de certains lymphomes. En 1995 une équipe suédoise a découvert que des constituants du lait maternel pouvaient tuer des cellules cancéreuses sans affecter les cellules saines [73]. En 1999 une autre équipe suédoise a constaté que l' $\alpha$ -lactalbumine du lait humain détruisait tous les types de cellules cancéreuses testées. Les chercheurs lui ont donné le surnom d'HAMLET (Human AlphaLactalbumin Made Lethal to Tumor Cells). Mais on ne sait pas encore comment cette protéine est capable de distinguer les cellules saines des cellules cancéreuses. Le risque de cancer du sein serait également moindre chez les femmes ayant été allaitées [74]. Mais à l'heure actuelle il reste impossible d'affirmer ou d'infirmer un éventuel rôle préventif de l'allaitement dans la survenue de cancers [23].

## **2.4.2. Avantages pour la santé de la mère**

En dehors des avantages psycho-affectifs avec la création d'un lien fort entre la maman et son bébé, ainsi que le sentiment d'être utile qui participe à la mise en confiance de la maman, l'allaitement maternel présente un certain nombre de bénéfices pour la santé de la mère.

### **2.4.2.1. Suites de couches et perte de poids**

L'allaitement facilite les suites de couches. D'une part les sécrétions hormonales induites par la mise au sein diminuent le risque d'infection *post-partum* et aident l'utérus à reprendre plus rapidement sa taille, sa forme et sa tonicité initiales grâce à l'ocytocine qui provoque des contractions [23]. Ce climat hormonal particulier procure également détente, bien-être et diminue la réponse de la mère au stress, ce qui limiterait la survenue de dépression *post-partum* [5] [23].

D'autre part, l'allaitement aide à une perte de poids et de masse grasse plus rapide dans les 6 mois qui suivent l'accouchement [52]. En effet, la lactation entraîne une demande accrue de nutriments et d'énergie en partie satisfaite par la mobilisation des réserves de la mère. Ceci se traduit par une perte de poids pendant l'allaitement à condition de ne pas manger pour deux, de maintenir une activité physique et de pratiquer un allaitement exclusif à la demande [11] [75]. Cette perte de poids est certes modeste mais elle est significative : selon les études une mère allaitante perdrait entre 0,6 et 0,8 kg par mois durant les 6

premiers mois d'allaitement puis entre 0,1 et 0,2 kg pendant les 6 mois suivants. Une autre étude rapporte que à 12 mois *post-partum* la différence moyenne dans la perte de poids entre les femmes allaitantes et celles n'allaitant pas est d'environ 0,6 à 2,0 kg [11].

#### **2.4.2.2. Prévention du cancer du sein et des ovaires**

Le fait d'avoir allaité est un facteur de protection contre le cancer du sein avant la ménopause de plus en plus reconnu par la communauté scientifique. Au delà de la protection conférée par la maternité elle-même, un allaitement prolongé serait un facteur de protection supplémentaire [11]. Le risque relatif de cancer du sein pré-ménopausique diminue en moyenne de 4,3% tous les 12 mois d'allaitement ajoutés à la diminution de 7% associée à chaque naissance. En ce qui concerne les cancers du sein « héréditaires », les femmes porteuses de la mutation BRCA1 qui ont allaité pendant plus d'un an ont une diminution de 45% du risque de survenue du cancer par rapport à celles qui n'ont jamais allaité. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer cet effet protecteur. La tétée réduit le nombre de cycles ovariens : la lactation perturbe la sécrétion pulsatile de GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) par l'hypothalamus et donc la sécrétion de LH (Luteinizing Hormone) par l'hypophyse. Ceci a pour effet de réduire la production d'œstrogènes par les follicules [76] et donc de maintenir un niveau œstrogénique plus bas que celui observé au cours des cycles menstruels. Une autre hypothèse serait que le lait de par sa composition riche en graisse permettrait l'excrétion de substances lipophiles carcinogènes comme les xéno-œstrogènes (organochlorés en particulier). Les données épidémiologiques sont controversées mais elles indiquent que la fixation de ces xéno-œstrogènes dans la glande mammaire pourrait être cancérigène. Le lait en lui-même pourrait donc participer à la diminution du risque de cancer du sein en excréant ces substances carcinogènes fixées dans le tissu adipeux du sein [77]. Ceci ne présenterait *a priori* pas de risque pour les bébés allaités, les concentrations en organochlorés mesurées dans le lait maternel étant nettement inférieures aux doses journalières acceptables [4].

Il est admis qu'un grand nombre de grossesses, une utilisation plus longue de contraceptifs oraux et le fait d'avoir allaité sont des éléments protecteurs contre le cancer des ovaires. Une étude de 2001 conclut qu'un allaitement pendant les 2 à 7 premiers mois suivant l'accouchement serait associé à une diminution de 20% du risque de cancer des ovaires [11]. L'influence hormonale sur le cancer ovarien est aujourd'hui très documentée avec un rôle bénéfique de la grossesse, de l'allaitement et surtout de la contraception orale œstro-progestative [78].

### **2.4.2.3. Risque d'ostéoporose ?**

Pendant l'allaitement, l'origine principale du calcium contenu dans le lait maternel est... les os de la maman ! Ainsi la perte calcique pendant l'allaitement serait de 2 à 10% de la densité osseuse. Durant les 6 premiers mois d'allaitement, la déminéralisation osseuse touche surtout la colonne vertébrale, le col du fémur et le radius et son taux est d'environ 1% par mois contre 1-2% par an pour les femmes en période de ménopause. Les pertes osseuses sont proportionnelles à la quantité de lait produite, à sa teneur en calcium et à la durée de l'allaitement. Le mécanisme de cette déminéralisation est d'origine hormonale mais il n'est pas encore bien élucidé.

Heureusement, les pertes calciques liées à l'allaitement ne sont que transitoires chez la plupart des femmes. La reminéralisation commence dès le sevrage mais elle est lente puisque le temps nécessaire à un retour à la densité osseuse initiale varie entre 12 et 18 mois après l'accouchement. A noter que les pertes osseuses durant l'allaitement sont très peu influencées par l'apport en calcium dans l'alimentation de la mère même s'il est augmenté ou qu'elle prend des suppléments. Ainsi les apports calciques recommandés chez les femmes allaitantes ne sont pas plus élevés que chez les femmes de la même tranche d'âge [11]. Les études montrent qu'un grand nombre de grossesses et l'allaitement prolongé ne sont pas liés à un risque accru d'ostéoporose, ni de fractures ostéoporotiques [7]. Le risque de survenue de fracture de la hanche chez les femmes de plus de 65 ans serait même diminué de 50% par le fait d'avoir allaité [55]. Une étude récente observe que les femmes ostéoporotiques et ménopausées ont des taux d'ocytocine plus bas que les femmes du même âge mais non ostéoporotiques. Les chercheurs émettent l'hypothèse que l'ocytocine jouerait un rôle clef dans la différenciation des cellules osseuses ce qui pourrait peut-être expliquer l'effet protecteur de l'allaitement sur l'ostéoporose ? [79]

### **2.4.3. Avantages pratiques et économiques**

L'allaitement présente de nombreux avantages pratiques. En effet le lait maternel est toujours à disposition et à la bonne température. C'est un gain de temps non négligeable par rapport à la préparation d'un biberon, en particulier la nuit. Ce temps est également gagné par l'enfant qui pleurera moins longtemps à cause de la faim. De ce point de vue, l'allaitement entraîne moins de pleurs du nouveau-né et pour la mère, moins de stress et de perte de temps. L'allaitement est très pratique la nuit surtout pendant les premiers mois : si l'enfant dort près du lit des parents, la maman saura détecter les petits signes de faim du bébé avant qu'il ne pleure véritablement. Elle pourra ainsi l'allaiter en position allongée dans

son lit en somnolant. L'enfant ne se sera pas énervé pour réclamer à manger, il se rendormira facilement, de même que la mère qui sera ainsi moins fatiguée.

Allaiter est aussi un avantage économique pour les familles car c'est une manière de nourrir gratuitement son enfant. Le surcoût lié à un non-allaitement est d'environ 500€ par nourrisson pendant les 6 premiers mois. Il permet également de réaliser des économies pour la société : les enfants allaités sont moins souvent malades donc ils engendrent moins de dépenses de santé (visite chez le médecin, hospitalisations, consommation de médicaments). Enfin du point de vue écologique, allaiter son enfant supprime les dommages écologiques liés à l'achat, à la distribution et à l'emballage des laits infantiles [64].

## **2.5. Conduite de l'allaitement maternel en pratique**

La France est l'un des pays d'Europe où les enfants sont les moins souvent allaités et le moins longtemps. Les raisons sont multiples mais les principales sont souvent le manque de confiance des mamans dans leur capacité à allaiter, elles sont parfois influencées par leur entourage qui peut les décourager à allaiter, et le manque d'information de la part des professionnels de santé.

L'allaitement représente un véritable enjeu de santé publique en raison des bénéfices de santé qu'il entraîne pour la mère et son enfant et l'épanouissement affectif partagé qu'il procure. Le pharmacien est un acteur de proximité qui est au contact des mamans pendant leur grossesse et après l'accouchement. De par ses conseils, les informations qu'il délivre et son soutien, le pharmacien a un rôle important à jouer auprès des mamans qui souhaitent allaiter afin de faire en sorte qu'elles puissent y parvenir dans des conditions optimales. Il se doit de rassurer les mamans sur leur capacité à allaiter, de les informer sur les bienfaits de l'allaitement surtout exclusif et prolongé, de veiller à ce que les règles d'or de l'allaitement soient mises en œuvre et de les aider lors de difficultés passagères [7] [64].

### **2.5.1. Aider les mamans à se préparer dès la grossesse**

#### **2.5.1.1. Aider au choix du mode d'alimentation**

Le pharmacien fait partie des professionnels de santé qu'une femme enceinte rencontre à plusieurs reprises lors de sa grossesse. Ces rencontres peuvent être l'occasion d'aborder avec elle le choix du mode d'alimentation de son futur bébé.

### **2.5.1.1.1. Avoir une oreille attentive et lutter contre les idées reçues**

Dans un premier temps, il faut être à l'écoute de la mère : de ses envies, de ses attentes, de ses peurs. On peut la questionner sur son ressenti vis-à-vis de l'allaitement, sur le point de vue de son entourage sur le sujet, si elle connaît des femmes qui ont déjà allaité et si elle a autour d'elle des personnes qui peuvent la soutenir [64]. Pour certaines femmes qui ont vu allaiter dans leur entourage, l'allaitement apparaît souvent comme une évidence. Pour les autres, l'allaitement peut apparaître complexe car ces femmes ont des idées fausses sur la pratique de l'allaitement et ses bénéfices [7]. Le pharmacien doit donc mettre des mots sur les éventuelles appréhensions de la maman et la rassurer en répondant à ces idées reçues par des arguments scientifiques tout en adaptant son langage [64]. Voici quelles sont les réponses à apporter aux questions les plus fréquentes sur l'allaitement.

➤ **« L'allaitement abîme les seins »**

L'allaitement n'abîme pas les seins. C'est la grossesse qui peut transformer les seins : la glande mammaire se développe sous contrôle hormonal pendant la gestation et les seins augmentent de volume. Ceci est normal, c'est une préparation physiologique du corps à la lactation. Si la femme prend beaucoup de poids au cours de sa grossesse, le tissu graisseux de ses seins augmente et ceci accentue l'augmentation de leur volume. C'est cette variation de volume au cours de la grossesse qui entraîne des altérations morphologiques et cutanées (vergetures, ptose...) après l'accouchement. Mais c'est le risque de toute maternité indépendamment du fait d'allaiter son enfant ou non [7]. Un allaitement bien conduit n'entraîne pas de problèmes esthétiques sur la poitrine, il est aussi recommandé de porter un soutien-gorge adapté qui maintient bien les seins sans les comprimer [64].

➤ **« Ma mère n'a pas eu de lait, je n'en aurai pas »**

Heureusement la capacité à allaiter n'est pas héréditaire ! Bien sûr une femme qui aura été impressionnée pendant son enfance par des histoires d'échec d'allaitement, le manque de lait de sa mère aura plus de difficultés à faire confiance à son corps et à sa capacité d'allaiter. Il faut donc la rassurer quant au fait que si elle est à l'aise avec son corps et qu'elle désire profondément allaiter, elle réussira sans problème [7] [64].

➤ **« Mes seins sont trop petits »**

La taille des seins est déterminée par le volume de tissu adipeux qui ne contribue pas à la fabrication, ni au transport du lait. Le volume des seins est donc totalement indépendant de la capacité d'une femme à allaiter [11]. La glande mammaire est sensiblement la même chez toutes les femmes et elle produit du lait à partir du moment où le bébé tète efficacement [80].

➤ « Mon lait ne sera pas assez nourrissant »

Le lait maternel est toujours nourrissant. Il satisfait totalement les besoins nutritionnels du bébé, même si celui-ci est né prématurément. Sa composition évolue au cours d'une tétée et au cours du temps pour s'adapter à la croissance du nourrisson. Un lait mauvais n'existe pas, c'est seulement sa quantité qui varie et jamais sa qualité (même si l'alimentation de la mère peut avoir une légère influence). Si un bébé ne grossit pas au cours de l'allaitement, c'est qu'il ne prend pas assez de lait et non que le lait n'est pas bon [64] [80]. Un allaitement exclusif et à la demande permet une croissance optimale du bébé jusqu'à l'âge de 6 mois sans besoin d'introduire d'autres aliments avant cet âge [52].

➤ « Aurais-je assez de lait ? »

Il est rare de manquer de lait à partir du moment où l'allaitement est démarré et que l'enfant tète de façon fréquente et « efficace » car c'est la succion du bébé qui entretient la fabrication de lait [81]. Le lait est donc produit en fonction de sa demande et en quantité normalement suffisante. Il faut aussi savoir que des seins souples ne sont pas signe de manque de lait et qu'un bébé peut pleurer et s'agiter pour d'autres raisons que parce qu'il a faim. L'important est que la maman se fasse confiance, et si vraiment les parents ont un doute ils peuvent suivre l'évolution du poids de leur enfant sur une semaine mais surtout pas en le pesant avant et après chaque tétée ce qui peut constituer un facteur anxigène [22] [80].

➤ « L'allaitement c'est fatiguant »

Il est tout à fait normal de se sentir fatiguée à la suite de la grossesse, de l'accouchement et au retour à la maison avec un nourrisson qui demande des soins constants. Ce n'est pas l'allaitement qui fatigue mais plutôt le rythme du bébé qui a des cycles de sommeil beaucoup plus courts que l'adulte et qui a du mal à les enchaîner les premières semaines. Pour limiter cette fatigue, il est utile que les mamans se calent sur le rythme de leur enfant et profitent de ses siestes pour se reposer durant la journée. De plus, allaiter présente l'avantage de ne pas avoir à préparer de biberons, le lait est toujours disponible et à la bonne température. Les mamans peuvent aussi allaiter en position allongée afin de pouvoir mieux se reposer surtout la nuit. Il est vrai que donner le sein réclame beaucoup de disponibilité mais il faut que les mamans essayent de profiter des tétées pour se détendre, se reposer et câliner le bébé [80] [81].

➤ « Il paraît que ça fait mal »

Ce qui peut provoquer des douleurs c'est surtout une mauvaise position du bébé lors de la tétée et une mauvaise prise en bouche du sein. Dès les premières tétées il est donc

très important de bien installer le bébé et d'adopter les bons gestes afin de ne pas risquer de compromettre l'allaitement [81]. Pendant les premiers jours, la maman peut ressentir les signes de la montée de lait (tension mammaire importante mais non douloureuse) liés à l'augmentation du débit sanguin et du volume de lait produit [64]. Les mamelons peuvent aussi être sensibles voire un peu douloureux mais ceci est un phénomène normal et transitoire pendant la première semaine [81].

#### **2.5.1.1.2. Informer sur les bénéfices de l'allaitement**

Dans un deuxième temps, le pharmacien a un rôle informatif auprès de la future maman afin de l'aider à choisir librement mais de façon éclairée si elle va allaiter ou non son enfant. Si possible, il est important d'impliquer également le conjoint dans cette décision en informant le couple parental sur l'allaitement. Le pharmacien doit être vigilant dans son discours en évitant de noyer les parents dans un flot d'informations diverses qu'ils ne retiendront pas. Il doit aussi veiller à ne pas dire trop de choses qui peuvent faire peur (moins de risque de mort subite du nourrisson, moins de risque de cancer du sein...) car il faut imaginer que si finalement la mère n'allaite pas elle pourra penser : « Je n'allaiterai pas donc mon bébé a plus de risques de mort subite et moi de cancer du sein ».

En résumé les parents doivent savoir qu'allaiter son enfant n'est pas équivalent à le nourrir avec du lait artificiel. Le pharmacien doit expliquer simplement en quoi le lait maternel est scientifiquement reconnu supérieur et qu'il est inimitable tant sur le plan nutritionnel qu'immunologique, car malgré l'amélioration de la qualité des laits infantiles, il reste impossible de reproduire sa composition. De plus le lait humain est le seul capable de s'adapter en continu aux besoins du bébé. Pour évoquer les bienfaits de l'allaitement on peut le présenter comme « un plus » pour l'enfant (protection immunitaire contre les affections gastro-intestinales surtout, autres bénéfices très probables à long terme sur la santé...) et comme « un plus » pour la maman (création d'un lien fort avec le bébé, facilite les suites de couches : perte de poids, moins de dépression *post-partum*...), d'autant plus marqué que l'allaitement est prolongé. Selon les cas, le pharmacien peut mentionner les avantages économiques et écologiques de l'allaitement. Il faudra aussi rassurer les parents en disant que les contre-indications à l'allaitement sont très rares et que les éventuels désagréments peuvent être facilement surmontés avec un bon accompagnement et une bonne préparation.

Enfin dans tous les cas il est important de préciser aux parents que l'allaitement doit avant tout être un plaisir et qu'il est nécessaire que la femme désire allaiter son enfant. Il s'agit d'un choix très personnel qui doit être fait en toute connaissance de cause et surtout être respecté. Le pharmacien doit donc évidemment rassurer et soutenir les femmes qui font



le choix de ne pas allaiter ou d'allaiter seulement sur une courte période [64]. « Mieux vaut un biberon donné avec amour, qu'un sein donné sans envie ».

### **2.5.1.2. Orienter vers des ressources fiables**

La véritable préparation à l'allaitement est essentiellement psychique. Le pharmacien y participe en aidant les femmes à avoir confiance en leur capacité à allaiter, en les rassurant, en chassant les idées reçues... Mais il doit aussi être en mesure de les orienter vers les ressources et les personnes dont elles pourraient avoir besoin pour préparer à leur rythme leur allaitement durant leur grossesse.

#### **2.5.1.2.1. Information sur l'allaitement**

Il existe de nombreuses sources et personnes compétentes à conseiller aux futures mamans afin de trouver une information fiable et à l'adapter à leur cas. Le pharmacien peut donc leur conseiller de s'orienter vers [5] :

- Des femmes de leur entourage qui ont allaité avec succès, bonheur et durablement.
- Des professionnels de santé (gynécologues, sages-femmes, puéricultrices...) formés sur l'allaitement, car même dans le milieu médical des conseils contradictoires circulent... Les occasions de les rencontrer ne manquent pas pendant les 9 mois de grossesse. Dans certaines régions, ces professionnels de la petite enfance coordonnent leur compétences en s'organisant en « **réseaux de santé périnataux** » (exemple : Périnat-Lim en Limousin...) afin d'optimiser la prise en charge de la femme enceinte et de l'accompagner au mieux dans son projet de naissance [82]. Dans le même ordre d'idées, il existe au niveau départemental des **Services de la Protection Maternelle Infantile (PMI)** qui proposent des consultations gratuites [83].
- Des **associations** de promotion de l'allaitement qui regroupent des mères et des soignants. Il en existe un grand nombre, réparties sur l'ensemble de la France. Ces associations proposent des réunions, des fonds documentaires, des groupes de parole, des mamans ayant l'expérience de l'allaitement « marraines d'allaitement », des permanences téléphoniques... On peut citer par exemple la Leche League France, la Coordination Française pour l'Allaitement Maternel (COFAM), le réseau d'associations Solidarilait, Information Pour l'Allaitement (IPA), Santé et allaitement maternel etc... [81]
- **Un/une consultant(e) en lactation certifié(e) IBCLC** (International Board Certified Lactation Consultant). C'est une personne qui a reçu une solide formation conférant de sérieuses connaissances et compétences dans l'accompagnement des mères allaitantes et

qui a passé un examen pour obtenir cette certification internationale. Les consultants ne sont pas forcément des professionnels de santé mais ils s'engagent à suivre un code de déontologie, une formation continue et à revalider tous les 5 ans leur certification. La certification IBCLC est un gage de qualité d'un consultant en lactation [14]. Les consultants en lactation exercent en PMI, à l'hôpital, en libéral ou au sein d'association et ils assurent des consultations pré et post-natales. A savoir que le coût d'une consultation en libéral est pris en charge si le consultant est un professionnel de santé.

- Des sites internet, des livres, des guides de qualité.

#### **2.5.1.2.2. Information sur le lieu de naissance**

Il est nécessaire que les mamans se renseignent sur les pratiques en matière d'allaitement du lieu où elles ont prévu d'accoucher. Ainsi il est rassurant pour une future maman de choisir une maternité dont l'ambiance et l'accueil sont favorables à l'allaitement maternel et surtout où les parents se sentent bien et accueillis chaleureusement [84].

Les conditions qui contribuent au succès de l'allaitement dès la maternité sont scientifiquement validées et rassemblées dans les recommandations de l'UNICEF et de l'OMS qui sont la base de l'initiative « **Hôpital Ami des Bébé**s » créée en 1991 [84]. Son objectif est de faire en sorte que toutes les maternités deviennent des centres de soutien de l'allaitement maternel. Elle prévoit également un respect des besoins et des rythmes physiologiques de la mère et de son bébé au sein de la maternité [64]. Ce label « Hôpital Ami des Bébé

s » est décerné aux établissements qui remplissent les 10 conditions jugées indispensables pour favoriser l'allaitement, il est réévalué tous les 4 ans. Malheureusement ces conditions sont inconnues du grand public et peu connues par les professionnels de santé [52].

Tableau 6 : Initiative « Hôpital Ami des Bébés »

<b>Pour permettre un démarrage satisfaisant de l'allaitement, les établissements de santé sont invités à suivre 10 conditions :</b>
1. Adopter une politique écrite d'accueil et d'accompagnement des nouveau-nés et de leur famille et la porter systématiquement à la connaissance de tout le personnel soignant
2. Donner à tout le personnel soignant les compétences nécessaires pour mettre en œuvre cette politique
3. Informer toutes les femmes enceintes sur les avantages de l'allaitement au sein et sa pratique
4. Placer le bébé peau à peau avec sa mère immédiatement après la naissance et pendant au moins une heure. Et aider la mère à commencer à allaiter dans la demi-heure qui suit la naissance
5. Montrer aux mères comment allaiter et entretenir la lactation même lorsqu'elles sont séparées de leur bébé
6. Ne pas donner au bébé d'autre aliment, ni boisson que le lait maternel, sauf si indication médicalement justifiée
7. Laisser le bébé avec sa mère 24h/24
8. Encourager l'allaitement au sein à la demande
9. Ne donner aux bébés allaités aucune tétine artificielle ni 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 ; de plus, les hôpitaux ne doivent pas distribuer gratuitement des préparations pour nourrissons aux familles

En 2011, plus de 20000 hôpitaux étaient labélisés « amis des bébés » à travers le monde. En Norvège, 90% des maternités possèdent ce label, 18% au Royaume-Uni [64]. Actuellement en France seulement 19 services (y compris des maternités de CHU) sont labélisées « Hôpital Ami des Bébés » ce qui représente un peu plus de 7% des naissances engagées dans le label. De plus en plus d'équipes s'engagent dans cette démarche de labellisation, en janvier 2014 on comptait 36 établissements engagés. Quatre régions

souhaiteraient évoluer vers un statut de région « amie des bébés » en partenariat avec des réseaux de périnatalité [85].



Figure 14 : Les établissements labélisés « Hôpital Ami des Bébé » en 2014  
(Site web : <http://amis-des-bebes.fr/etablissements-labelises-ihab.php>)

C'est très souvent pendant la grossesse qu'une femme va décider d'allaiter ou non son enfant. C'est donc un moment privilégié à l'officine pour aborder le sujet, d'autant plus que durant cette période les futures mamans sont plus disponibles pour discuter, écouter, recevoir de l'information. Le pharmacien devra donc en profiter pour discuter avec les mamans en les rassurant, en répondant à leurs questions et en leur remettant de la documentation pour les inciter à s'informer. Tout ceci concourt à la **préparation mentale à l'allaitement** qui est nécessaire afin qu'il démarre de bonnes conditions [5].

### **2.5.1.3. Une préparation physique pas nécessaire**

Lorsque la maman a décidé d'allaiter son enfant, elle peut se poser la question d'une éventuelle préparation de ses seins avant de commencer l'allaitement. En effet, rares sont les manuels de puériculture, les magazines, les sites internet... qui ne parlent pas d'une préparation quelconque à l'allaitement (massages, étirements, crèmes à appliquer...) [86]. Cela est-il réellement nécessaire ?

#### **2.5.1.3.1. Laisser les seins tranquilles**

Autrefois, la famille ainsi que certains professionnels de santé suggéraient aux femmes enceintes « d'endurcir » et « d'épaissir » leurs mamelons avant l'arrivée du bébé en les savonnant, en les séchant au sèche-cheveux et en passant de l'alcool tous les jours dessus. Lors de frottements répétés il n'existe pas de phénomène d'hyperkératinisation au niveau de la surface cutané aréolaire [7]. Ces pratiques sont donc totalement inutiles et surtout fortement déconseillées car elles risquent au contraire de trop sensibiliser les mamelons [80]. De nos jours les experts sont d'accord sur le fait que la plupart des cas de mamelons douloureux au cours de l'allaitement résultent soit d'une mauvaise position du bébé au sein, soit d'une mauvaise technique de succion, soit des deux [86].

Les seins se préparent tous seuls à l'allaitement au cours de la grossesse. Une substance naturelle lubrifiante est produite par les glandes de Montgomery à la surface de l'aréole. Le fait de trop savonner les seins et d'utiliser des savons trop détergents risque d'annuler ce bénéfice naturel en asséchant et en fragilisant la peau [5]. Aucun geste, ni produit (crèmes, onguents...) n'ont prouvé leur efficacité dans la prévention des douleurs et des crevasses, mais en raison de leur innocuité il n'est pas nécessaire d'empêcher une maman de les appliquer si elle en a envie [40]. Elle peut ainsi masser doucement ses seins pendant la grossesse, ce qui peut être utile à certaines femmes afin d'appivoiser la sensation du contact de la bouche du bébé lors de la tétée [86]. Il arrive aussi parfois que certaines femmes aient des glandes de Montgomery peu développées ou une peau naturellement sèche, responsables d'une hypersensibilité et d'une fragilité mamelonaire. On peut alors leur conseiller d'hydrater leur peau en massant l'aréole avec une pommade à base de vaseline (graisse dérivée du pétrole) : Castor Equi®, ou à base de lanoline purifiée (graisse animale) : Lansinoh®, Medela Purelan 100® [7].

Le colostrum peut parfois être sécrété en petites quantités dès la fin de la grossesse. Les femmes ont alors des petites « fuites de lait ». Il n'est pas nécessaire de faire quoique ce soit et surtout pas tirer le lait ce qui peut être responsable de contractions prématurées [49]. Autrefois on recommandait d'extraire quotidiennement quelques gouttes de colostrum mais il

n'a jamais été prouvé que cela aide à prévenir des engorgements ou des douleurs des mamelons [86].

La meilleure préparation des seins pendant la grossesse consiste donc à ne rien faire, sauf si la future maman en a envie, si cela l'aide à faire confiance à son corps.

### **2.5.1.3.2. Rassurer sur leur forme**

Les futures mamans sont souvent inquiètes quant à la forme de leurs mamelons (plats, ombiliqués) et elles se demandent si elles pourront quand même allaiter leur enfant. Il faut les rassurer : l'apparence du mamelon quand le bébé ne tète pas le sein n'a pas beaucoup d'importance, c'est le bébé qui formera le bout de sein lors de la tétée. Il n'est pas nécessaire que le mamelon soit proéminent lorsqu'il n'est pas dans la bouche du nourrisson. De ce fait il est très rare qu'une maman ne puisse pas allaiter son petit à cause de la forme de ses mamelons [49] [64]. Si elle est vraiment inquiète par rapport à cela, le pharmacien peut lui conseiller de demander à un professionnel (gynécologue, sage-femme...) de regarder la forme de ses mamelons afin de vérifier leur compatibilité avec une bonne prise en bouche du bébé [5].

#### ➤ Les anomalies du mamelon

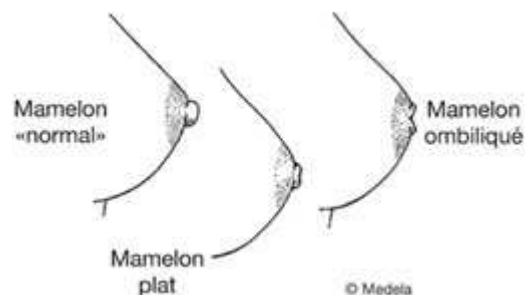


Figure 15 : Anomalies du mamelon : mamelon plat et mamelon ombiliqué

(Site web : <http://mettreaumondeanaturel.blogspot.fr/>)

On parle de **mamelons plats** lorsqu'il n'y a pas d'angle net entre l'aréole et la pointe du mamelon et qu'ils ne réagissent pas au toucher, ni au froid [87]. Les mamelons plats sont fréquents et ils engendrent rarement des problèmes de prise au sein si le bébé n'est pas hypotonique, prématuré ou de petite taille [64].

Les **mamelons ombiliqués ou invaginés** sont présents chez 10% des femmes à des degrés divers et ils peuvent toucher un seul ou bien les deux seins. Les bouts de sein sont creux, c'est à dire que le mamelon est rétracté à l'intérieur du sein au lieu d'être à l'extérieur [88] [89]. Chez la plupart des femmes, les mamelons ne sont pas réellement ombiliqués car

ils sont libres mais peu réactifs : ils répondent quand même à la stimulation manuelle ou au froid et à la stimulation du bébé lors de la tétée. Quand le nourrisson tète il ne prend pas seulement le mamelon dans sa bouche mais également l'aréole. Dans ce cas fréquent, pas d'inquiétude, le bébé n'éprouvera aucune difficulté à faire ressortir le mamelon en tétant le sein de sa maman [7].

Dans les très rares cas de mamelons ombiliqués réels, le mamelon est invaginé à cause de canaux galactophores trop courts qui l'attirent vers l'intérieur en empêchant sa saillie. Malgré la stimulation de la maman ou du bébé, le mamelon ne sort pas, voire même il se rétracte ce qui peut poser quelques problèmes surtout en début d'allaitement [88] [90]. Seule une intervention chirurgicale sous anesthésie qui consiste à sectionner une partie ou la totalité des canaux galactophores permet d'assurer un résultat définitif. Cette chirurgie corrige l'esthétique mais compromet fortement les possibilités d'allaitement ultérieures [64]. Dans d'autres cas, le mamelon est invaginé à cause d'adhérences situées en dessous de celui-ci. Environ un mois avant l'allaitement il est utile de pratiquer une petite intervention pour sectionner chirurgicalement ces adhérences après avis du gynécologue-obstétricien qui suit la maman [7].



Figure 16 : Mamelons ombiliqués ou invaginés  
(Site web : <http://www.estheticon.fr/>)

On peut conseiller à la maman inquiète par rapport à l'aspect ses mamelons de presser l'aréole entre le pouce et l'index ou les observer lorsqu'ils sont au froid. S'ils pointent, tout est normal ! [5]

➤ Accessoires de préparation des mamelons

Actuellement aucun accessoire n'a démontré scientifiquement son efficacité sur l'invagination des mamelons et leur utilisation reste largement controversée. Il existe des dispositifs sensés se porter dans le soutien gorge pendant la grossesse afin de corriger les mamelons ombiliqués. Mais dans la pratique ces systèmes se révèlent parfois être mal supportés par les mamans qui se plaignent de douleurs mammaires, d'inconfort, de gêne et

d'irritation cutanée [7]. Il faut donc une bonne connaissance de ces dispositifs, de leurs risques et de leurs limites avant de les conseiller aux mamans [64]. De plus il faut être particulièrement vigilant avec les manipulations des mamelons surtout en fin de grossesse en raison des contractions utérines qu'elles peuvent provoquer [5].

- **Niplette®** (Philips-Avent). Il s'agit d'un petit appareil constitué d'un moule en forme de dé à coudre qui se place sur le mamelon, relié à par un tube à une valve et une seringue faisant office de pompe. Il faut placer le moule sur le mamelon, tirer la seringue pour créer une pression négative et aspirer le mamelon puis décrocher la seringue afin de pouvoir porter le dispositif dans le soutien gorge. Grâce à la valve anti-retour, le moule reste positionné sur le mamelon au cours de la journée. La Niplette® peut s'utiliser durant les 6 premiers mois de grossesse avec un port quotidien progressif de 8 heures (jour ou nuit) [64]. Elle peut aussi être employée 5 à 10 minutes avant les premières mises au sein.



Figure 17 : Niplette® du laboratoire Philips-Avent  
(Site web : <http://www.breastpumpsdirect.com/>)

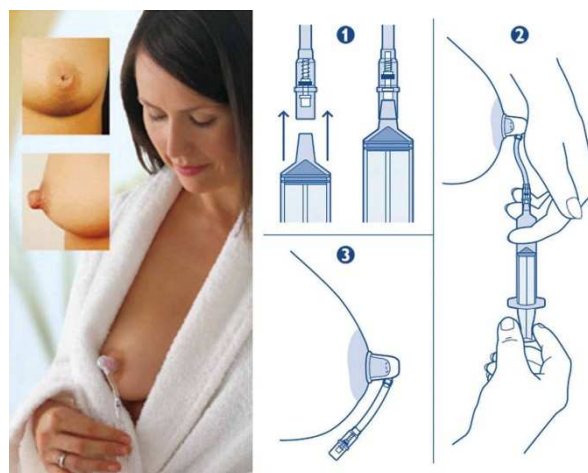


Figure 18 : Mode d'emploi de la Niplette®  
(Site web : <http://meemtrading.mu/>)



- **Forme-mamelons** (Medela, Ameda). Ils agissent en exerçant une pression douce et continue sur l'aréole permettant de faire ressortir le mamelon. Ce sont des accessoires de silicone souple munis de petits orifices d'aération pour permettre une circulation de l'air autour du mamelon. Les forme-mamelons peuvent s'utiliser dès le 7<sup>e</sup> mois de grossesse à raison d'une heure par jour au début puis progressivement augmenté à 8 heures par jour. Ils ne doivent pas être utilisés si la mère ressent des contractions et ne doivent pas être portés la nuit [64]. Après l'accouchement ils peuvent continuer à être portés entre les tétées.



Figure 19 : Forme-mamelons Medela®  
(Site web : <http://www.medela.com/>)

Même si les premières mises au sein sont parfois complexes, la plupart des mamans souffrant de mamelons ombiliqués parviennent quand même à allaiter leur petit sans souci et sans accessoire particulier [64]. L'utilisation des accessoires décrits ci-dessous au cours de l'allaitement est à réserver aux cas de mamelons réellement ombiliqués. Il est également possible d'utiliser les forme-mamelons et la Niplette avant les tétées. Dans tous les cas il convient de **vérifier la bonne prise** au sein du bébé avant d'utiliser ces dispositifs dont l'efficacité et l'utilité sont peu validées.

- **Seringue inversée**. En fonction de la taille du mamelon, on utilise une seringue plastique (10-20 ml) dépourvue d'aiguille et dont on découpe l'embout effilé afin d'obtenir un tube. On inverse le sens du piston pour que l'extrémité lisse soit sur l'aréole. La technique consiste à appliquer la seringue humidifiée centrée sur le mamelon et à tirer sur le piston pour aspirer sans douleur pendant 30 secondes à 1 minute afin de faire sortir le mamelon. Cet exercice peut se pratiquer avant chaque tétée. La plupart des mamans qui l'utilisent constatent une amélioration de l'état du mamelon et finissent par ne plus avoir besoin de la seringue avant les tétées [7].

- **Latch Assist®** (Lansinoh). Il s'agit d'un petit appareil constitué d'une poire et d'un embout en silicone destiné à être appliqué sur le mamelon avant la tétée afin de faire saillir le mamelon. Il est facile de l'utiliser d'une seule main. Juste avant la tétée, la maman doit positionner l'embout sur son mamelon et presser la petite poire pour aspirer doucement le

mamelon dans le cône. Il est possible de renouveler l'opération jusqu'à ce que le mamelon soit bien saillant. Ensuite elle doit mettre immédiatement son bébé au sein [64] [91].



Figure 20 : Latch Assist® du laboratoire Lansinoh  
(Site web : <http://www.johnlewis.com/>)

- **Bouts de sein en silicone.** Beaucoup de professionnels de santé considèrent que les bouts de sein sont adaptés à l'allaitement des mamans souffrant de mamelons ombiliqués [7]. Le bout de sein permet d'augmenter la longueur du mamelon et de faciliter la prise au sein s'il est placé correctement (les conseils associés à l'utilisation de ces accessoires seront abordés plus loin). Cependant leur usage est très controversé car leur utilisation comporte des inconvénients [64] :

- Il n'est pas toujours facile d'évaluer si le bout de sein est bien positionné et si l'enfant a une bonne prise au sein.
- Son utilisation nécessite le suivi étroit d'un intervenant spécialisé.
- Il peut être source de confusion sein-tétine pour l'enfant.
- Il peut entraîner une dépendance chez la mère ou chez l'enfant, entraînant un sevrage laborieux.
- Il peut entraîner chez la mère une perception négative de sa capacité à allaiter. [7]



Figure 21 : Exemples de bords de sein  
(Site web : <http://izzoo.jeblog.fr>)

Finalement la véritable préparation à l'allaitement au cours de la grossesse se fait surtout mentalement. Les mamans doivent être motivées à allaiter, avoir confiance en leur capacité d'allaitement et être suffisamment informées sur l'allaitement, mais aussi sur le comportement des nourrissons et leurs besoins, car l'arrivée d'un bébé à la maison perturbe les repères ! Le corps quant à lui se prépare tout seul et naturellement, il n'y a pas lieu de s'en inquiéter sauf en cas de mamelons ombiliqués « vrais », ce qui est très rare.

## 2.5.2. Des reflexes pour un bon départ dès la naissance

### 2.5.2.1. La première tétée et l'importance du contact peau-à-peau

Le **contact « peau-à-peau »** consiste à placer le nourrisson sur la poitrine nue de sa mère le plus rapidement possible après la naissance (de 30 minutes à 1 heure). Il doit durer au minimum 1 heure. Des études montrent qu'un contact de ce type de manière précoce et prolongée facilite l'allaitement et présente aussi bien d'autres avantages [64].

Lorsque le bébé vient au monde, l'équipe médicale s'assure qu'il n'a pas de difficultés d'adaptation cardio-respiratoire, que sa couleur est normale, qu'il est normalement actif puis elle clamp le cordon ombilical. Le bébé est ensuite soigneusement séché afin qu'il n'ait pas froid et il est placé à plat ventre sur la peau de sa maman (ventre ou poitrine). On le couvre d'un linge chaud et d'un bonnet et on tourne sa tête sur le côté pour qu'elle soit bien dégagée et visible. Tous ces gestes ne prennent que quelques instants, ensuite l'équipe médicale doit se faire discrète afin de protéger la relation immédiate qui s'établit entre la maman et son bébé tout en maintenant évidemment une surveillance étroite [92].

Les deux premières heures de vie sont un moment d'éveil calme pour le bébé au cours duquel il est particulièrement alerte et propice aux apprentissages et à leur mémorisation du fait d'un taux élevé de catécholamines. Dans un premier temps, le nouveau-né va commencer à regarder avec concentration le visage et le sein de sa maman. La couleur, la forme ronde et surtout l'odeur de l'aréole vont progressivement le guider jusqu'au sein, ce qui explique que certains refus du sein surviennent quand la mère applique une crème parfumée ou un bout de sein non échancré sur l'aréole. Le bébé va se mettre à ramper vers le sein, attiré par son odeur, et à le chercher de plus en plus activement. Puis lorsqu'il l'a trouvé, il se place sur l'aréole en ouvrant grand la bouche, la langue en bonne position vers le bas. C'est ce qu'on appelle le **réflexe de « fuissement »**. Ensuite le bébé commence de lui-même à téter grâce à un autre réflexe, celui de la **succion**. La plupart des bébés prennent le sein au moment où ils sont prêts à le faire après un cheminement qu'ils effectuent seuls. Ils décident donc eux-mêmes du moment où ils vont se mettre à téter. S'il ne faut jamais forcer un bébé à téter, il est possible de l'aider lorsqu'il montre qu'il est prêt. A noter que certains bébés ne prennent pas le sein, ils se contentent de lécher ou frotter le mamelon. Là encore il ne faut pas les forcer et expliquer à la maman que certains bébés mettent plus de temps à démarrer et que la première tétée pourra se faire plus tard dans la chambre.

Cette première tétée est appelée « **tétée de bienvenue** » et elle est très importante. Elle se passe souvent très bien lorsqu'elle a lieu dans les deux heures après la naissance car c'est le moment où le bébé est biologiquement « programmé » pour bien faire et mémoriser. Si la tétée de bienvenue est une première expérience positive avec le sein, le nourrisson n'aura aucun mal à recommencer à téter lors des fois suivantes car il saura le faire. L'ensemble de ce processus peut prendre une heure ou plus, mais pendant ce temps l'enfant et la mère doivent rester ensemble en étant les moins dérangés possible car ces réflexes sont fragiles et ils peuvent être perturbés par des interférences comme la lumière vive, le bruit, les soins de routine (pesée, mesure de la taille, bain, désinfection oculaire, administration de vitamine K...) qu'il vaut mieux différer plus tard [64] [92].

Le contact peau-à-peau prolongé après l'accouchement aide à la réussite de l'allaitement maternel. Mais il est aussi très important car il facilite la transition entre la vie intra et extra utérine. De ce point de vue il présente de nombreux effets positifs pour le bébé et sa maman [14] [64] [92] :

- Rassure et calme le bébé en reproduisant des stimuli sensoriels familiers (battements du cœur, odeur familière, réchauffement, voix de la maman...) et stimule ses sens.

- Favorise l'adaptation thermique car sa température est plus élevée qu'en berceau.
- Favorise l'adaptation métabolique (glycémie).
- Renforce le lien mère-enfant.
- Colonisation par la flore bactérienne « familiale » qui participe à la protection immunitaire du bébé, moins virulente que la flore bactérienne hospitalière.

### **2.5.2.2. Allaitement à la demande**

L'allaitement à la demande signifie qu'il ne doit pas y avoir de restrictions ni dans le nombre, ni dans la durée des tétées [93]. On parle aussi d'allaitement « sans restriction », « induit par le bébé » ou encore « en réponse aux signes manifestés par le bébé » [84]. Dans ces conditions, la fréquence et la durée des tétées varient considérablement : il est donc totalement inutile et inapproprié de chercher à définir des normes. Or très souvent les mamans sont inquiètes par rapport à cela car selon elles, leur bébé réclame « trop souvent », veut téter « trop longtemps », elles se demandent si leur lait est suffisant en quantité et en qualité. Le problème vient sans doute du fait que nous sommes trop influencés par le modèle de l'alimentation artificielle (à tel âge, le bébé doit prendre tant de biberons de tant de grammes par jour...) [94]. Le pharmacien doit savoir expliquer aux mamans que pratiquer un allaitement à la demande est la meilleure façon de connaître les besoins du bébé, il permet de respecter la physiologie de la lactation (principe de l'offre et la demande), d'éviter les difficultés (engorgement mammaire, ictère du nouveau-né, réduction de la perte de poids du bébé [93]) et de répondre en totalité aux besoins du bébé [80].

#### **2.5.2.2.1. Rythme du nourrisson et signes d'éveil**

Il est important de dire aux parents qu'un nouveau-né ne respecte pas d'horaires concernant son sommeil et ses repas. On ne le rythme pas pour qu'il mange toutes les 3 heures par exemple. Ceci est néfaste pour la lactation et n'est pas du tout en adéquation avec les besoins physiologiques du bébé. Chaque couple mère-enfant trouvera son propre rythme : il est donc impossible de prédire un nombre de tétées quotidien et un intervalle minimal entre deux tétées [64]. Durant les premières semaines, il faut rassurer les mamans : une moyenne de 8 à 12 tétées par jour est tout à fait courante mais il ne faut pas en faire une norme [94] ! Par contre un nombre trop faible de tétées pendant les premiers jours aura un impact très négatif sur la lactation. Il n'y a pas de fréquence maximale à ne pas dépasser et des tétées fréquentes n'induisent pas de crevasses si la position au sein est correcte [64].

### ➤ Rythme du bébé

Chaque nourrisson suit un rythme de vie qui lui est propre. On observe néanmoins souvent le schéma suivant :

- Les 2 premières heures de vie : éveil calme du bébé, c'est le moment idéal pour proposer la première tétée.
- Les 24 heures suivantes : récupération post-natale avec éveils rares et courts.
- Puis 24-48 heures suivantes : alternance de périodes de sommeil et de tétées à un rythme parfois intense (5 à 10 tétées en 2 à 3 heures). Les mamans ont souvent besoin de l'aide morale et physique d'un proche et doivent être rassurées : ces tétées courtes et fréquentes sont physiologiques.
- Enfin de nombreux nourrissons adoptent le rythme suivant : matinées calmes et éveils plus fréquents entre 17 et 22h, souvent le bébé demande à téter fréquemment en fin de journée. Les nuits sont entrecoupées d'éveils imprévisibles, fréquents et groupés. Il est très important que les tétées et le rythme de vie des mères suivent ces alternances d'éveil et de sommeil pour que la lactation se mette bien en place [14] [64].

### ➤ Signes d'éveil

La base de l'allaitement à la demande est de savoir repérer les différents stades d'éveil du nourrisson pour reconnaître les moments où il sera le plus apte à téter [64]. Avant toute chose il faut préciser que le terme allaitement « à la demande » a souvent été mal compris et assimilé à tort au fait que le bébé devait pleurer pour signaler sa faim. Or le signal de pleurs correspond au stade ultime de la demande lorsque les signes de faim qui ont précédé n'ont pas été vus ou compris par la maman. Le nourrisson se trouve alors dans un état d'éveil agité et d'énervement qui n'est pas propice à un allaitement serein [14]. De plus les pleurs représentent une dépense d'énergie importante pour certains nourrissons fragiles : si la maman ne répond pas assez vite aux pleurs de son bébé, il peut se mettre en « économie d'énergie » et se rendormir, sautant ainsi une tétée importante. Il est donc préférable de saisir un moment d'éveil calme pour allaiter. Dans les premières semaines, il vaut mieux parler d'**allaitement « à l'éveil »** ce qui assure que le sein sera proposé avant les pleurs et d'**allaitement « à la demande »** lorsque l'enfant sera plus grand et capable de patienter calmement plus longtemps [64].

La mère doit savoir reconnaître les signes qui montrent que le bébé est prêt est téter [19] [84] :

- Il a des mouvements rapides des globes oculaires.
- Il se réveille, s'étire, bouge les bras et les jambes.
- Il porte ses mains à sa bouche et à son visage.
- Il fait des mouvements de la bouche, des bruits de succion, claquements de langue, des petits grognements.
- Il cherche le sein (réflexe de fouissement).
- Il pleure (signe tardif dont il faut éviter la survenue).

En Annexe 1, illustration des signes d'éveil du bébé.

Le tableau suivant reprend l'attitude à adopter pour la conduite de l'allaitement en fonction du stade de vigilance de l'enfant [14] :

Tableau 7 : Les stades de vigilance selon Prechtl

	<b>Caractéristiques</b>	<b>Que faire ?</b>
<b>Sommeil calme (I)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sommeil paisible, profond</li> <li>- Enfant immobile, sauf quelques sursauts</li> <li>- Yeux fermés sans mouvements</li> <li>- Respiration très régulière, peu ample</li> <li>- Coloration pâle</li> </ul>	Etat de sommeil à privilégier. Sauf nécessité il est préférable de ne pas déranger le bébé
<b>Sommeil actif agité (II)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sommeil léger interrompu par les mouvements corporels (étirements des doigts, des membres, tortillement du corps)</li> <li>- Visage expressif, mimiques</li> <li>- Mouvements oculaires rapides</li> <li>- Respiration irrégulière rapide, pauses</li> <li>- Coloration rose</li> </ul>	Etat où l'enfant peut être réveillé pour téter
<b>Eveil calme (III)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moment d'éveil</li> <li>- Enfant calme, sans agitation</li> <li>- Attentif à son environnement</li> <li>- Echanges riches</li> </ul>	Etat le plus propice à l'allaitement
<b>Eveil agité sans pleurs (IV) avec pleurs (V)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mouvements multiples</li> <li>- Grimaces, gémissements donnant une impression de malaise</li> <li>- Peu attentif à son environnement, les yeux flottent, paupières parfois à demi fermées</li> <li>- Respiration irrégulière</li> <li>- Echanges difficiles voire impossibles</li> </ul>	Etat où l'enfant a d'abord besoin d'être apaisé, rassuré pour pouvoir téter efficacement et sereinement



Le message à faire passer aux mamans est donc d'adopter un **horaire souple**, de ne pas s'imposer d'intervalle minimum entre deux tétées, de savoir reconnaître les petits signaux d'éveil qui montrent que le bébé est prêt à téter sans attendre qu'il pleure car il sera désorganisé et aura plus de difficultés à prendre le sein correctement et surtout de faire confiance à leur bébé car c'est lui qui déterminera la fréquence des tétées selon ses besoins [93].

#### **2.5.2.2.2. Capacité de stockage de la mère et fréquence des tétées**

La fréquence et l'efficacité des tétées permettent une régulation locale de la production lactée afin de s'adapter en permanence aux besoins du bébé. Il s'agit du principe de l'offre et la demande.

Cependant chaque femme possède sa propre **capacité de stockage**, autrement dit la capacité maximale des alvéoles à stocker du lait, indépendamment de la taille des seins. Elle est donc très variable en fonction des femmes (80 à 600 ml) et d'un sein à l'autre chez une même femme [64]. La capacité de stockage n'est en aucun cas le reflet de la capacité à produire suffisamment de lait mais elle détermine en partie le nombre de tétées car le bébé ne peut pas prélever des seins plus de lait qu'ils ne peuvent en contenir. Ainsi les nourrissons dont la mère a une faible capacité de stockage ont tendance à téter plus souvent [95]. Ces mamans sont souvent inquiètes, elles se plaignent que leur enfant tète très souvent et elles doutent de leur aptitude à produire suffisamment de lait ce qui est totalement faux. Il est vrai que ces mamans ont un risque accru d'inhibition précoce de la synthèse de lait car tout ce qui diminue la fréquence des tétées (horaires stricts, biberons de complément, intervalles importants entre les tétées, s'imposer de ne donner qu'un seul sein par tétée...) risque de diminuer fortement leur production de lait [64].

Concernant les tétées de nuit, les mères à faible capacité de stockage ont souvent l'impression d'être désavantagées de ce point de vue parce que leur bébé ne fait pas ses nuits [95]. Or les études montrent que 2/3 des nourrissons tètent la nuit quelque soit la capacité de stockage de leur mère et leur persistance au delà du premier mois est très fréquente [64]. Les éveils nocturnes des nouveau-nés sont liés à l'inconfort généré par l'hypoglycémie [61]. Il est important de soutenir les mamans dont les bébés tètent très fréquemment et de leur expliquer que leur enfant a besoin d'être nourri fréquemment pour entretenir la production de lait et non pas parce qu'elles n'en produisent pas assez [11] [95]. Il ne faut pas limiter le nombre de tétées afin d'établir et de maintenir une production de lait adaptée aux capacités de chaque maman [64].

### **2.5.2.2.3. Durée des tétées**

Là encore il n'existe aucune règle à respecter quant à la durée des tétées. En effet de nombreux facteurs influent sur cette durée, elle est variable en fonction de l'enfant, de sa mère et du moment de la journée. L'efficacité de la succion du bébé et la concentration du lait en graisses conditionnent particulièrement la durée de la tétée [64].

Certains bébés sont très actifs et acquièrent très vite une bonne technique de succion, dans ce cas la tétée sera plutôt courte, alors que d'autres aiment prendre leur temps (bébés prématurés surtout) en entrecoupant la tétée de succions non nutritives (« tétouillage » avec des mouvements de la bouche plus rapides et moins de déglutitions). D'autres ont plus de difficultés d'apprentissage, dans ce cas la tétée devra être plus longue [64] [81]. Au cours des premiers mois, la durée des tétées se raccourcit à mesure que l'enfant acquiert une technique de succion efficace pour obtenir du lait, même si certaines tétées restent longues comme celle de l'endormissement [14].

La concentration en graisses du lait influe aussi sur la durée de la tétée dans le sens où elle contribue à l'acquisition de la satiété. Lorsqu'un lait est moins concentré en matières grasses, le nourrisson en consommera naturellement une plus grande quantité et de ce fait fera une tétée plus longue [64]. A noter que l'augmentation de la teneur en graisse est déterminée par le degré de remplissage du sein : ainsi si le bébé commence à téter un sein partiellement drainé, sa teneur en graisse pourra être similaire à celle de la fin d'une autre tétée débutée sur un sein beaucoup plus plein. Il faut donc relativiser cette notion de lait de fin de tétée plus riche en graisse [95].

En résumé la durée d'une tétée est impossible à prévoir. C'est le bébé qui détermine de lui même la durée de sa tétée, il faut le laisser au sein temps qu'il tète de façon efficace [80]. Il est donc nécessaire que la maman observe son bébé et sache repérer les signes d'une succion efficace plutôt qu'elle regarde sa montre. Au début de la tétée le débit est fort et les déglutitions sont régulières, puis il ralentit et les déglutitions sont moins fréquentes en fin de tétée jusqu'à ce que le bébé ne fasse plus que du « tétouillage » et s'endorme au sein ou bien qu'il s'arrête de lui même l'air serein et détendu [64]. *A priori*, une tétée de moins de 10 minutes est un peu courte, l'enfant prendrait surtout du lactose ce qui favoriserait les coliques [84], et à l'inverse une tétée de 45 minutes à 1 heure est un peu longue [81]. Sur la journée il y aura des vraies tétées-repas plus longues et des tétées-câlin de quelques minutes. Elles sont toutes utiles pour un bon maintien de la lactation [84].

#### **2.5.2.2.4. Un sein ou les deux à chaque tétée ?**

On entend très souvent dire qu'il ne faut donner qu'un seul sein par tétée afin de s'assurer que le bébé prenne bien le lait de fin de tétée riche en graisses. Mais cette notion est relative [64]. Il vaut mieux conseiller de suivre le rythme de l'enfant et d'attendre qu'il montre des signes de satiété au premier sein (il lâche le sein de lui-même ou s'endort ou se met à téter sans efficacité) avant de lui proposer le deuxième. Selon ses besoins et/ou le moment de la journée il le prendra ou ne le prendra pas [14]. Attention il ne faut pas limiter la durée des tétées afin d'offrir systématiquement les deux seins [64].

#### **2.5.2.2.5. Cohabitation du bébé avec sa mère**

Les premiers jours d'allaitement réclament une grande disponibilité de la mère pour une mise en route optimale de la lactation. Une proximité mère-enfant 24 heures sur 24 est nécessaire pour bien pratiquer l'allaitement à la demande [64]. D'une part cette proximité permet d'apprendre à connaître les besoins du bébé et ses signaux d'éveils, et de répondre à toutes ses demandes de tétées y compris nocturnes. C'est pourquoi pendant les premières semaines il est recommandé de faire dormir le nourrisson près de sa mère mais pas dans le même lit car il y a risque d'étouffement par le corps des parents ou par la literie [96]. Le bébé bénéficie ainsi d'un nombre de tétées nocturnes plus important et sa mère peut mieux se reposer [64]. Le maintien du nourrisson auprès de sa maman facilite le processus d'attachement et crée une complicité propice à l'allaitement [81] [96].

### **2.5.2.3. La bonne position au sein pour allaiter**

La bonne position pour allaiter est celle qui libère la mère de toute tension musculaire génératrice de douleur et qui peut perturber l'allaitement. Une bonne position du bébé au sein permet une stimulation optimale de la lactation et prévient la survenue de crevasses, d'engorgements par un meilleur flux du lait des alvéoles vers les canaux lactifères [96]. La majeure partie des problèmes liés à l'allaitement provient d'erreurs de position : il faut donc bien insister sur l'importance d'une prise au sein correcte du bébé et d'une bonne position mère-enfant au cours des tétées [64].

#### **2.5.2.3.1. Position mère-bébé**

Toutes les positions sont possibles à condition de respecter certains points essentiels. La maman doit s'installer confortablement, être à l'aise et non crispée afin de limiter les douleurs lombaires et dans les bras. On peut ainsi lui conseiller de s'installer bien calée avec le dos légèrement incliné en arrière, de ne pas se pencher en avant, d'utiliser un marchepied

pour surélever ses genoux et faire basculer son bassin et d'utiliser un coussin d'allaitement pour que le bébé soit sans difficulté à hauteur du mamelon. Elle ne doit pas porter la tête du bébé mais simplement la soutenir [14] [64]. Quelque soit la position choisie, il y a quelques critères à respecter :

- Le bébé doit être face au sein, son ventre intégralement tourné vers celui de sa mère.
- Sa tête est légèrement inclinée vers l'arrière, bien soutenue mais non écrasée contre le sein.
- Le menton dans le sein et le nez bien dégagé.
- La tête doit être dans l'axe du corps du bébé (alignement oreille-épaule-hanche) et son oreille ne doit pas toucher son épaule [5] [64].

Voici les positions d'allaitement les plus courantes. L'enfant et sa mère devront expérimenter plusieurs positions afin de trouver celle(s) qui conviennent le mieux à leur bien-être et à l'efficacité des tétées [14].

#### La « Madone » ou position de la berceuse

Figure 22 : Les différentes positions pour allaiter  
(D'après : « Guide de l'allaitement maternel », INPES, 2009)



Il s'agit de la position classique. La mère est confortablement installée dans un fauteuil, les pieds légèrement surélevés à l'aide d'un marchepied. Son bébé est calé sur son ventre ou sur un coussin afin qu'il soit maintenu à hauteur du sein. Il est entièrement tourné vers sa mère et ne doit pas avoir besoin de tourner la tête pour prendre le sein, ce qui le gênerait pour déglutir. Ses fesses sont soutenues par une des mains de la maman tandis que sa tête repose au pli du coude de l'autre bras. La mère ne doit pas chercher à porter le bébé, il repose juste sur son avant bras [14] [64].

### La « Madone inversée » ou position de la berceuse inversée



Cette position est idéale pour les premiers jours d'allaitement car elle permet de bien guider la tête de son enfant grâce à la main opposée au sein tété. Les doigts sont placés derrière les oreilles et la nuque du bébé pour le soutenir et la paume entre les omoplates. Lorsque le bébé est prêt à téter, la maman l'amène fermement contre elle avec la paume de la main (et surtout pas avec les doigts) : ceci permet un transfert efficace de lait car elle aide le nourrisson à bien prendre le sein en bouche. L'autre main peut soutenir le sein (prise en « C ») [14].

### La position allongée sur le côté



La mère et le bébé sont tous deux allongés sur le côté, face à face. Elle place des coussins sous sa tête pour mieux voir son enfant, derrière son dos et entre ses genoux pour que sa jambe supérieure soit repliée et qu'elle ne bascule pas en avant. Avec son avant bras elle soutient le dos de son bébé. Il est possible d'ajouter une serviette pliée sous la tête du bébé ou sous le sein afin que la bouche du nourrisson soit bien face au mamelon. Cette position est idéale pour les tétées de nuit car elle évite à la mère de se lever, d'autant plus que le bébé dort près du lit de ses parents. Le ré-endormissement est donc facilité. Elle convient également après une césarienne, en cas de douleurs périnéales ou de réflexe d'éjection fort (« jet » de lait par le sein trop puissant) [14] [64].

### La position en « ballon de rugby »



La maman est en position assise, un coussin derrière les épaules. Elle positionne son bébé au même niveau que sa taille en le soutenant à l'aide d'un coussin et en calant sa nuque au creux de sa main pour le maintenir à la bonne hauteur. Le visage du bébé doit être face au sein. Cette position est souvent adoptée par les femmes ayant des crevasses, une cicatrice de césarienne (limite l'appui sur la cicatrice) ou dont les seins sont volumineux [64] ou encore pour faire téter des jumeaux [5].

#### **2.5.2.3.2. Soutien du sein**

Si elle le souhaite, la maman peut soutenir son sein pour le présenter à l'enfant et assurer une meilleure efficacité du transfert de lait. Ceci peut être nécessaire pendant les premiers temps au début de la tétée ou pendant toute sa durée et en cas de seins volumineux afin d'alléger le poids sur le menton du bébé. Il existe deux méthodes :

- Prise du sein en « C » : le pouce est sur le dessus du sein et les autres doigts en dessous à 3 cm de la base du mamelon. Cette technique peut être utilisée dans toutes les positions d'allaitement.
- Prise du sein en « U » : le pouce est à l'extérieur du sein soutenu et les autres doigts de l'autre côté. Ainsi le sein repose sur le U formé par le pouce et l'index. Cette technique est surtout utilisée avec les positions de la « Madone » et de la « Madone inversée » [14].

Attention, il ne faut surtout pas que la maman place ses doigts en ciseaux pour présenter le sein [64] car ceci exerce une pression inutile sur le sein [19].

### 2.5.2.3.3. Coussins d'allaitement

Le confort de la maman est une condition nécessaire au bon déroulement de l'allaitement et à sa prolongation dans le temps. En effet, si une tétée en position instable ou pesante n'a guère de conséquences, 6 ou 7 tétées par jour et un bébé qui prend du poids retentiront en revanche vite sur la maman si elle n'a pas eu soin de ménager son dos [7].

Les coussins d'allaitement sont une bonne solution : ils permettent de gagner du confort durant les tétées et de prévenir des douleurs dorsales et musculaires chez la maman. Il en existe aujourd'hui un large choix et la plupart d'entre eux sont polyvalents, se présentant sous la forme de gros polochon allongé [64]. Ainsi les mamans les utilisent aussi en fin de grossesse comme coussin de positionnement la nuit ou lors de pause détente. Il faut conseiller aux parents de choisir un coussin rempli de microbilles, dont la housse est amovible et lavable et de longueur suffisante (170 à 180 cm) [7]. Il est important d'être attentif à leur homologation [64]. Les coussins de positionnement vendus en pharmacie n'ont pas tout à fait la même composition car ils ne sont pas destinés à être utilisés uniquement pendant la grossesse et l'allaitement (Carewawe®, Poz in Form®, Tempur®...) [7].



Figure 23 : Exemples d'utilisation d'un coussin d'allaitement en fin de grossesse  
(Sites web : <http://www.kadolis.com> ; <http://www.arche-de-neo.com>)



Figure 24 : Exemples d'utilisation d'un coussin d'allaitement lors d'une tétée  
(Sites web : <http://www.aporteedebisous.com> ; <http://bullesdetendresse.com>)

Il existe également des coussins d'allaitement non polyvalents destinés à n'être utilisés que durant l'allaitement. Ils sont plus pratiques que les précédents du point de vue encombrement et maniabilité. Ces coussins d'allaitement s'attachent autour de la mère [64].



Figure 25 : Coussin d'allaitement non polyvalent  
(Site web : <http://www.twidou.com>)

#### **2.5.2.3.4. La prise au sein par le bébé**

Si la succion est un réflexe inné chez tous les bébés [5], la prise correcte au sein est un facteur déterminant de la réussite de l'allaitement. Elle permet une succion efficace et un transfert de lait optimal tout en prévenant des douleurs et des lésions [93]. La méthode la plus simple pour une bonne prise en bouche du sein consiste à bien positionner la bouche du bébé face au sein en veillant à ce qu'il n'ait pas besoin de tourner la tête, qu'elle soit dans l'axe du corps et inclinée vers l'arrière. Ensuite, si le bébé n'ouvre pas la bouche de lui-même, la maman peut l'aider en chatouillant l'espace entre sa lèvre supérieure et son nez avec son mamelon. Cette stimulation permet au bébé de défléchir légèrement la tête et d'ouvrir grand la bouche. Lorsque la bouche est bien ouverte et que le nourrisson sort la langue, la mère peut alors l'approcher rapidement du sein. Comme la tête du bébé est légèrement inclinée en arrière, le mamelon pointe automatiquement vers le palais supérieur. La prise au sein doit être légèrement asymétrique. Pour cela le bébé doit toucher le sein d'abord avec le menton et sa lèvre inférieure doit recouvrir d'avantage d'aréole que la lèvre supérieure, son nez effleurant le sein. Ainsi le mamelon pénètre plus loin dans la bouche ce qui rend la tétée plus efficace et diminue le risque de lésions [14] [64] [93].





Figure 26 : Technique de mise au sein  
(Site web : <http://www.mamanana.com>)

Il est utile que la maman connaisse les signes d'une prise en bouche efficace de son sein par le bébé en se faisant aider si besoin d'une tierce personne :

- Le bébé doit prendre une grande partie de l'aréole dans sa bouche grande ouverte.
- Ses lèvres sont naturellement retroussées et sa lèvre inférieure touche son menton.
- Sa langue est en gouttière en dessous du mamelon pendant la tétée.
- La prise au sein est légèrement asymétrique (partie inférieure de l'aréole d'avantage dans la bouche que la partie supérieure).
- Sa tête est légèrement en arrière (inutile de s'inquiéter, cette position de la tête permet au lait de s'écouler dans le tube digestif sans risque de fausse route [5]).
- Son menton est « dans le sein » et son nez bien dégagé ce qui permet une bonne respiration. La maman ne doit pas dégager le nez de son bébé en appuyant sur son sein [64].

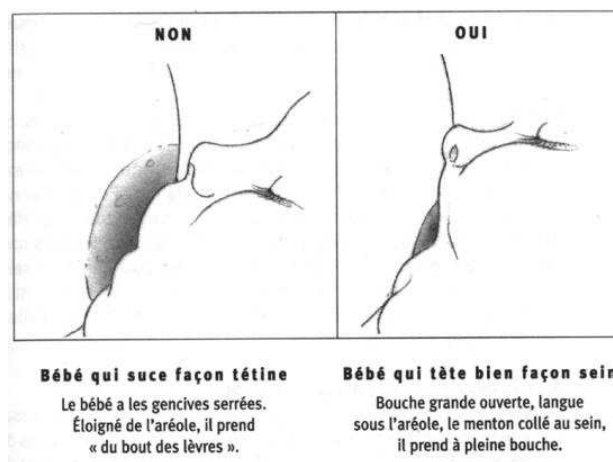


Figure 27 : Prise en bouche du sein incorrecte (gauche) et correcte (droite)  
(D'après Thirion)

La tétée ne doit pas faire mal. Si la mère ressent des douleurs après les 30 premières secondes de prise au sein c'est sans doute que le bébé n'a pris en bouche que le mamelon. On peut lui conseiller d'introduire doucement son petit doigt dans le coin de la bouche de son bébé pour interrompre la succion. Il ne lui reste qu'à corriger la position avant de le remettre au sein. Si malgré tout les douleurs persistent c'est peut être à cause d'un problème de crevasses, d'engorgement et elle devra alors demander conseil [5] [81].

#### **2.5.2.4. La succion physiologique**

##### **2.5.2.4.1. Le rythme de succion/déglutition**

Les suctions ne sont pas en elles-mêmes nutritives, elles permettent de créer une dépression intrabuccale qui est nécessaire à l'extraction du lait [95]. La langue effectue un mouvement péristaltique comprimant l'aréole et le mamelon contre le palais. De cette façon, le bébé stimule efficacement les terminaisons nerveuses commandant la sécrétion de prolactine et d'ocytocine [19]. Pour commencer sa tétée, le bébé effectue un grand nombre de suctions rapprochées sans déglutir afin de stimuler l'éjection de lait. Puis un rythme de succion/déglutition plus lent se met en place [7]. Les mouvements de la langue et de la mâchoire inférieure sont amples, lents et parfaitement rythmés. Le bébé déglutit après chaque mouvement de succion ce qui crée un rythme à 3 temps bien repérable : ouverture de la bouche (le menton s'abaisse) – pause (la bouche se remplit de lait) – fermeture de la bouche (le menton remonte et le bébé déglutit). Pendant la tétée, ce rythme s'enchaîne en longues séries régulières et amples entrecoupées de rares pauses pendant lesquelles le bébé ne lâche pas le sein [14] [97]. Puis en fin de tétée, le rythme ralentit, le bébé fait des pauses plus longues, il déglutit moins souvent jusqu'à ne faire plus que du « tétouillage » (suctions non nutritives) ou bien s'arrêter de lui-même ou s'endormir [14] [81]. Il n'est pas toujours nécessaire de faire faire un rot au bébé à la fin de la tétée car un enfant au sein avale peu voire pas d'air du tout contrairement à un bébé au biberon [80].

C'est la déglutition qui témoigne d'un bon transfert de lait par le bébé. Après le troisième jour les déglutitions deviennent audibles : la maman entend un petit « glups » caractéristique puis l'air sort du nez du bébé en produisant le son « KA » [7].

##### **2.5.2.4.2. Signes d'une tétée efficace**

Le nourrisson se nourrit bien quand il tète de façon efficace, c'est ce que l'on appelle les suctions nutritives à différencier des suctions non nutritives (ou « tétouillage »). La maman doit apprendre à les reconnaître afin de s'assurer que son bébé prend suffisamment de lait.

Lors des suctions nutritives, le nourrisson est bien réveillé et concentré. Il a une bonne prise au sein. Voici les différents signes qui permettent de voir si le bébé tète de façon efficace :

- Le rythme de la tétée est ample, régulier, il fait de longues slaves de suctions entrecoupées de rares pauses sans lâcher le sein.
- La déglutition est visible et parfois audible à chaque mouvement de succion et il respire sans s'essouffler tout en tétant.
- Le mouvement de ses tempes et de ses oreilles est visible, ses joues sont rondes et non creusées à l'aspiration.
- Le bébé détend peu à peu ses poings et ses pieds et en fin de tétée il est calme et apaisé [14] [81].

Par comparaison, les suctions non nutritives sont très différentes : le mouvement de la bouche est très rapide en courtes slaves irrégulières, avec de longues pauses et des déglutitions rares. Elles apportent plaisir, réconfort et bien être au bébé[81] [97] .

La maman ressent elle aussi les signes d'une tétée efficace. Ils sont pour la plupart associés à la sécrétion d'ocytocine. Elle perçoit dans ses seins une sensation de chaleur, de picotement et de tension. Les premiers jours de l'allaitement elle peut ressentir des contractions utérines. Un écoulement de lait de l'autre sein est possible. En fin de tétée la maman a une sensation de bien-être et de détente, une envie de somnoler et un sentiment de satisfaction. D'autre part elle peut percevoir d'autres signes non liés à l'ocytocine : soit au cours de la tétée, sein assoupli et mamelon étiré sans déformation ni crevasses en fin de tétée. A noter que ces signes sont très variables en fonction des mamans et des tétées [14] [64].

### **2.5.2.5. Faut-il donner des biberons de complément ?**

Sauf indication médicale justifiée, il est fortement déconseillé de donner des biberons de complément surtout dans les premiers temps de l'allaitement car ils sont souvent inutiles et ils risquent de compromettre l'allaitement. Ceci pour deux raisons principalement :

- La production de lait s'adapte à la demande du nourrisson par des tétées efficaces. Donner des biberons de lait artificiel en complément aura pour effet de réduire la fréquence des tétées et donc la stimulation mammaire nécessaire à la production lactée. Les mamans risquent ainsi d'entrer dans un cercle vicieux avec une baisse de la lactation qui entraîne un plus grand nombre de biberons qui entraîne une baisse encore plus grande de la production de lait [64].

- La succion au sein est très différente de la succion au biberon. Il est plus facile au bébé d'obtenir le lait avec un biberon qu'avec le sein : il a moins besoin d'ouvrir la bouche et de faire de mouvements avec sa mâchoire inférieure, le débit se régule en fonction des mouvements de sa langue [7]. C'est pourquoi la prise d'un biberon dans les premières semaines risque de perturber le nourrisson dans son apprentissage. Il est à craindre qu'il préfère la facilité d'écoulement du biberon et qu'il ait ensuite plus de mal à prendre correctement le sein, pouvant entraîner des douleurs du mamelon, qu'il n'obtienne pas suffisamment de lait [84]. Le tableau en Annexe 2 résume les principales différences entre l'alimentation au sein et au biberon.

On utilise souvent des compléments de lait artificiel dans la crainte de l'hypoglycémie néonatale et que les apports nutritionnels soient insuffisants dans les premiers jours de vie. En réalité les risques d'hypoglycémie sont limités, le principal étant le risque hypothermie qu'il est possible de prévenir par le contact peau-à-peau à la naissance. Du point de vue métabolique, le bébé est parfaitement équipé pour passer sans difficultés de la vie intra-utérine à la vie extra-utérine et il va consommer des quantités croissantes de colostrum. La perte de poids dans les premiers jours de vie ne doit pas inquiéter. Elle est physiologique, liée à l'élimination du méconium et une perte d'eau par évaporation. Elle est en moyenne de 4 à 8% voire un peu plus du poids de naissance. Les véritables indications médicales qui justifient une supplémentation par lait artificiel sont limitées [84].

Tableau 8 : Indications médicales de compléments en maternité  
(D'après G. Gremmo-Féger, « Pédiatrie en maternité »)

Indications médicales de compléments	Mauvaises indications de compléments
<p><b>Liées à la mère</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mère hospitalisée dans l'incapacité de tirer son lait</li> <li>- Contre-indication temporaire : rares médicaments</li> <li>- Insuffisance de lait documentée (hypoplasie mammaire, chirurgie mammaire)</li> <li>- Montée de lait retardée (&gt; 4 jours)</li> </ul> <p><b>Liées à l'enfant</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypoglycémie documentée</li> <li>- Perte de poids &gt; 7-10% associée à : déshydratation, succion inefficace, retard de lactation, ictère important, somnolence et hypotonie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible nombre de tétées au cours des 24-48 premières heures chez un bébé à terme, en bonne santé et sans facteur de risque</li> <li>- Perte de poids &gt; 8% chez un bébé ni déshydraté, ni ictérique, qui tète bien et dont la mère présente des signes d'établissement de la lactation</li> <li>- Compléments systématiques chez les bébés à risque d'hypoglycémie</li> <li>- Agitation, pleurs, tétées rapprochées chez un bébé à terme en bonne santé qui s'apaise quand il tète</li> </ul>

Si une maman doit avoir recours malgré tout à des suppléments il vaut mieux qu'elle utilise une méthode alternative au biberon qui préserve la mise au sein [19]. Elle peut par

exemple utiliser une tasse, une petite cuillère ou la SoftCup® (biberon-cuillère) de chez Medela [64]. Ce dernier accessoire ressemble à un biberon sans tétine : il permet au bébé de boire de lait comme à la petite cuillère en le lapant [7]. Ceci permet d'éviter l'utilisation d'une tétine tout en conservant le côté pratique du biberon [64]. Le laboratoire Medela a également mis au point une tétine spéciale, la Calma®, qui permet au bébé de ne pas changer sa technique de succion par rapport au sein ce qui permet un retour ultérieur au sein plus facile.



Figure 28 : SoftCup® (Medela)  
(Site web : <http://toptop.ua/>)



Figure 29 : Tétine Calma® (Medela)  
(Sites web : <http://www.pharmaciesaintmartin.fr> ; <http://allegro.pl>)

## 2.5.3. L'allaitement au quotidien

### 2.5.3.1. Hygiène des seins

Il n'y a aucun soin d'hygiène particulier à apporter aux seins pendant la durée de l'allaitement [80]. Une douche quotidienne simple avec un savon doux est suffisante. La maman doit éviter de trop savonner ses seins car cela risque de supprimer la lubrification naturelle et d'irriter le mamelon, de faire disparaître l'odeur qui aide le bébé à trouver le sein et de déséquilibrer la flore naturelle de la peau ce qui peut être source de crevasses et une porte d'entrée pour les bactéries. Nettoyer les seins avant et après la tétée n'est pas utile mais il reste important de se laver les mains avant la tétée. En revanche on peut conseiller à

la maman d'étaler un peu de lait maternel sur son mamelon en fin de tétée : il constitue un film gras, hydratant et antibactérien [14] [81].

Il est recommandé que la maman porte un **soutien gorge d'allaitement**. On peut conseiller un modèle en coton, souple, bien ajusté, à bretelles larges et muni de bonnets qui s'ouvrent suffisamment pour ne pas gêner la prise de l'aréole tout en soutenant bien le sein. Il ne faut pas que le soutien gorge soit trop serré car cela pourrait provoquer des problèmes d'engorgement [7].



Figure 30 : Soutien gorge d'allaitement

(Site web : <http://mamanbrancheonline.blogspot.fr>)

Parfois la maman peut ressentir des petites fuites de lait entre les tétées ou du sein opposé pendant les tétées. Ces écoulements sont inconfortables et disgracieux (auréoles sur les vêtements). Il existe des **coussinets d'allaitement** à positionner entre le sein et le soutien gorge pour absorber les fuites de lait [5]. Deux catégories de coussinets existent : les coussinets lavables en coton (donc réutilisables) et les coussinets jetables (donc à usage unique) [64]. Quoi qu'il en soit, ils doivent impérativement être changés régulièrement pour éviter toute macération des mamelons qui pourrait être source de crevasses [14]. Dans le même ordre d'idées, la maman peut utiliser des **coupelles ou coquilles recueil-lait** en silicone qui recueillent les pertes de lait entre les tétées et protègent les vêtements. Il faut veiller à ne pas les porter toute la journée car la pression qu'elles exercent sur le sein peut au contraire favoriser l'écoulement et surtout les vider et sécher les seins toutes les 2 à 3 heures pour éviter la macération [5] [64].



Figure 31 : Coussinets d'allaitement

(Site web : <http://www.twenga.fr>)



Figure 32 : Coupelles (ou coquilles) recueil-lait  
(Site web : <http://www.medela.com> ; <http://www.nuk.fr>)

### **2.5.3.2. Alimentation maternelle**

Il y a de nombreuses idées reçues en matière d'alimentation chez la femme allaitante. Par exemple : la mère qui allaite doit manger certains aliments et se priver d'autres, manger d'avantage, boire beaucoup, boire du lait pour pouvoir produire plus de lait etc... La plupart de ces idées reçues ne sont pas néfastes pour la mère et l'enfant, mais elles sont souvent inutiles et elles risquent de décourager les mamans en compliquant inutilement l'allaitement [14] [40].

Le message à faire passer aux mamans est qu'allaiter ne nécessite pas de suivre des conseils spécifiques, ni de manger plus [14]. Le régime alimentaire doit être bien diversifié, équilibré, réparti en quatre repas en suivant quelques règles élémentaires et adapté sans excès à la faim et à la soif de la maman (souvent accrues pendant cette période) [65] [96]. Il faut rassurer les mamans : pour produire un lait maternel de qualité il n'est pas nécessaire d'avoir une alimentation parfaite ! [19] La glande mammaire dispose de mécanismes régulant la concentration dans le lait de la plupart des nutriments même quand l'alimentation de la mère n'est pas optimale [14]. Il est tout de même préférable que la mère ait de bonnes habitudes alimentaires afin de se maintenir en bonne santé et de rétablir ses réserves nutritionnelles après la grossesse [19].

#### **2.5.3.2.1. Quelques repères nutritionnels**

Il n'est pas utile de manger pour deux lors de l'allaitement ! Même si la lactation consomme de l'énergie (500 à 600 kcal pour fabriquer entre 750 et 1000 ml de lait), les besoins nutritionnels sont plus facilement couverts pendant cette période. En effet les nutriments sont mieux absorbés et utilisés grâce à une adaptation physiologique et métabolique. L'organisme puise dans les réserves accumulées durant la grossesse [98]. La maman doit manger à sa faim mais sans excès [64].

➤ Calcium. Il est important de consommer des aliments riches en calcium durant l'allaitement, notamment des produits laitiers tels que le lait, les yaourts, le fromage blanc, les fromages... (au moins 3 par jour). Si la maman n'aime pas les produits laitiers ou qu'elle est intolérante, elle peut compenser en consommant des eaux minérales riches en calcium (teneur > 150 mg/L) comme l'eau d'Hépar®, Contrex®, Courmayeur® etc... [99] ou d'autres aliments tels que le tofu, les brocolis, le cresson... [100] Prendre des suppléments en calcium ne se révèle pas utile, aucun bénéfice n'a été démontré à ce jour sur la quantité et la qualité du lait et sur la minéralisation du squelette qui de toute façon retrouvera son niveau normal dès le sevrage [99].

➤ Fer. Les besoins en fer sont couverts par les réserves du bébé et par le lait maternel [99]. On peut conseiller à la maman de consommer régulièrement des aliments riches en fer comme la viande, le poisson, le boudin noir, les légumes secs (lentilles, quinoa...). Mais il n'est pas utile qu'elle prenne des suppléments en fer car sa biodisponibilité est augmentée durant l'allaitement et les pertes sont moindres en raison de l'aménorrhée [64].

La concentration du lait en calcium et en fer est peu, voire pas influencée par l'alimentation de la maman. Tout comme l'acide folique, la vitamine D, le cuivre et le zinc. En revanche, la concentration en certains autres nutriments est influencée par l'alimentation. Il s'agit de l'iode, des vitamines hydrosolubles (B1, B2, B12, B6), de la vitamine A et des acides gras [40].

➤ Iode. Les besoins en iode sont de 200 µg/j pendant l'allaitement, il est transféré dans le lait maternel. La mère allaitante doit privilégier dans son alimentation des aliments naturellement riches en iode (crustacés bien cuits, moules, poisson de mer, produits laitiers, œufs...) et utiliser du sel iodé pour assaisonner les plats [64] [99].

➤ Vitamines. Il est important de consommer une grande variété de fruits et légumes et autres aliments afin de puiser toutes les vitamines nécessaires [100]. Concernant la vitamine D, elle est apportée par la consommation de poissons gras et de produits laitiers enrichis en vitamine D [64]. Mais dans tous les cas, le lait maternel en contient peu et le bébé devra recevoir un supplément en vitamine D [40]. Il en est de même pour la vitamine K.

➤ Acides gras. Le régime alimentaire affecte de façon importante la composition en graisses du lait maternel [40]. Pour couvrir les apports du bébé, la mère allaitante a besoin d'un large apport en AGE (acide linoléique, acide α-linolénique) et en DHA. On lui conseillera donc de consommer des huiles végétales et des poissons gras (maquereau, sardine...) plutôt que des produits carnés et laitiers (viande, crème, beurre...) et de diversifier les sources d'apport [98]. D'ailleurs il est recommandé de consommer du poisson deux fois par semaine en alternant poisson gras et poisson maigre [64].



### **2.5.3.2.2. Aliments à éviter et à limiter**

- Alcool. La concentration d'alcool dans le lait maternel est équivalente à celle du sang maternel. Une consommation occasionnelle et limitée ne semble pas présenter de risque particulier pour le bébé notamment s'il a été allaité avant la prise de boisson alcoolisée [14]. En pratique il vaut mieux que la maman attende au minimum 2 heures après la prise d'alcool avant de mettre son bébé au sein [64]. Par mesure de précaution il faut quand même éviter au maximum de consommer de l'alcool pendant l'allaitement [99]. Par contre si la mère boit régulièrement et de façon excessive, il peut y avoir un retentissement sur le bébé (altération du sommeil et du développement psychomoteur), une baisse de la lactation et du réflexe d'éjection [96]. On dit souvent que la bière a un pouvoir galactogène parce qu'elle augmente la sécrétion de prolactine. Ceci est vrai chez les femmes non allaitantes mais il n'existe en revanche aucune preuve chez les mères allaitantes dont la synthèse de prolactine est constamment stimulée. Cette idée reçue vient du fait que les mères qui allaitent et qui consomment de la bière déclarent avoir les seins plus tendus et que leurs bébés dorment plus longtemps comme s'ils avaient bu plus de lait... En réalité une étude a montré que ces bébés consomment en fait moins de lait car ils sont « soulés » par l'alcool pris par leur mère ce qui les empêche de vider le sein (qui paraît donc plus rempli) et qui les fait dormir plus longtemps ! [65]
- Caféine. La consommation de boissons riches en caféine doit rester limitée au cours de l'allaitement car elle passe dans le lait et son élimination est ralentie chez le bébé. Boire 2 à 3 tasses de café par jour pose rarement problème. Au delà il y a un risque d'hyperexcitabilité transitoire du bébé. On trouve également de la caféine dans le thé, le chocolat dont une consommation modérée n'est pas préjudiciable et aussi dans certains sodas et boissons énergisantes qui ne constituent pas un choix de santé ni pour la mère, ni pour son bébé [14].
- Phyto-œstrogènes et aliments à base de soja. Certaines plantes telles que le soja renferment des phyto-œstrogènes capables de se lier aux récepteurs œstrogéniques. Ils sont sécrétés dans le lait maternel. Des études menées chez l'animal ont rapporté des anomalies de développement des organes génitaux et des troubles de la fertilité. A l'heure actuelle ces effets n'ont jamais été décrits chez l'être humain mais la prudence est de mise. Il faut donc conseiller aux mamans allaitantes de ne pas consommer plus d'un produit à base de soja (lait de soja, tofu, desserts à base de soja [99]) par jour et d'éviter de prendre des compléments alimentaires contenant des phyto-œstrogènes (maximum 1 mg/kg/j) [14] [64].

- Produits enrichis en phytostérols. Les phytostérols sont des constituants végétaux de structure semblable au cholestérol mais qui réduisent son absorption intestinale. Des aliments en contiennent, comme certaines margarines, yaourts... Ils peuvent être utiles aux hypercholestérolémiques [14]. Même si une maman allaitante souffre d'hypercholestérolémie, il lui est déconseillé de consommer ces produits car les effets sur elle et son enfant sont inconnus [99].
- Aliments au goût prononcé. C'est une idée reçue de croire que certains aliments au goût fort tels que le chou, l'ail, l'oignon, les asperges, les épices... risquent de provoquer des troubles digestifs chez le bébé allaité. Par contre ces aliments donnent une saveur particulière au lait maternel [98]. En général ces saveurs n'entraînent pas de refus du sein, au contraire les bébés les apprécient et ils tètent souvent plus longuement lorsqu'ils découvrent une nouvelle saveur [100]. Ceci contribue à préparer la diversification alimentaire [98]. Il n'est donc pas du tout interdit de consommer ce type d'aliments pendant l'allaitement.
- Allergie alimentaire via le lait maternel. Il a été démontré que le lait maternel pouvait contenir des protéines étrangères issues de l'alimentation de la mère (lait de vache, œuf, arachide, gluten, fruits à coque, poisson...) à des taux de l'ordre du ng/L, 1 à 6 heures après ingestion par la mère. Les symptômes de l'allergie se manifestent chez 0,04 à 0,5% des enfants allaités exclusivement : eczéma, colite, « coliques », rares cas d'anaphylaxie [23]. Des tests cutanés peuvent être réalisés dans les premiers mois de vie afin de déterminer le(s) aliment(s) incriminé(s) [101]. L'éviction du ou des aliments présumés responsables ne doit être conseillée qu'en cas de manifestations cliniques. Si elles disparaissent ou régressent pendant le régime d'élimination il est possible de tenter un élargissement progressif du régime maternel si l'enfant le tolère bien [23]. Un régime alimentaire strict n'est pas du tout recommandé à titre systématique aux mamans allaitant un enfant à risque d'allergie. Ceci pourrait causer de dangereuses carences. De plus il est possible que ces protéines étrangères présentes dans le lait humain participent à l'acquisition d'une tolérance immunitaire du nourrisson à la manière d'une désensibilisation progressive. Certains suggèrent d'éviter de consommer de l'arachide (cacahuètes) lorsque le bébé présente un terrain atopique familial en raison du caractère non indispensable de cet aliment et de la gravité potentielle des manifestations allergiques chez le bébé [65].

### **2.5.3.2.3. Compléments nutritionnels ?**

Une mère qui allaite son bébé et qui a une alimentation diversifiée et équilibrée n'a pas besoin de prendre des compléments nutritionnels. Leur prise systématique au cours de l'allaitement n'a pas prouvé une quelconque utilité, ils peuvent même s'avérer dangereux

[64]. Les régimes alimentaires végétariens et végétaliens qui excluent certains aliments comme le poisson, les produits laitiers, la viande, les œufs sont à risque de déficit en vitamine B12 [14]. Dans ce cas il sera nécessaire que la maman prenne un complément de vitamine B12 afin de couvrir les besoins du bébé [98].

#### **2.5.3.2.4. Quelles boissons, quelle quantité ?**

On conseille parfois aux mamans allaitantes de consommer des quantités importantes de liquide pour favoriser la production de lait. Il est vrai que pendant cette période, leur soif est souvent accrue mais il est tout à fait inutile qu'elles boivent bien au delà de leur soif en espérant augmenter leur production de lait. C'est le bébé qui détermine la production de lait. Les besoins hydriques réels sont parfaitement régulés par l'organisme et les boissons ingérées en surplus seront excrétées dans les urines et non dans le lait [65]. Il vaut mieux conseiller aux mamans de boire suffisamment pour étancher leur soif, sans se forcer [40]. Boire exagérément peut avoir des conséquences négatives sur l'équilibre hydroélectrique [49] et même diminuer la production de lait [40]. Des urines claires et une absence de constipation sont les signes que la maman boit suffisamment [49]. Il est possible de s'hydrater avec de l'eau, des jus de fruits et de légumes, des soupes, des infusions... en évitant les boissons alcoolisées [99].

#### **2.5.3.2.5. Régime amaigrissant**

Après l'accouchement, les mamans sont souvent soucieuses de perdre le poids qu'elles ont pris pendant la grossesse. L'allaitement n'est pas le moment idéal pour commencer un régime amincissant associé à une diète sévère, des préparations, des médicaments. En général, poursuivre un allaitement à la demande, avoir une alimentation équilibrée et faire un peu de sport aident à se débarrasser des kilos pris pendant la gestation [100].

Finalement, le message que le pharmacien doit faire passer concernant l'alimentation maternelle durant l'allaitement peut se résumer par cette phrase du docteur Ruth Lawrence (*Breastfeeding : A guide for the Medical Profession*): « La maman allaitante n'a pas à changer radicalement ses habitudes alimentaires, elle donnera de toute façon le meilleur aliment qu'il soit à son bébé en l'allaitant. Partout dans le monde, les femmes produisent du lait en quantité suffisante et même abondante à partir d'une diète qui est loin d'être parfaite ».

Le tableau en Annexe 3 reprend les repères de consommation pour les femmes allaitantes sont très similaires à ceux de la population générale.

### 2.5.3.3. Signes d'un allaitement efficace

Souvent les mamans s'interrogent sur l'efficacité de leur allaitement. En particulier lorsque leur bébé augmente brusquement le nombre de tétées quotidiennes. Ceci correspond aux jours de pointe qui sont des moments particuliers du développement du bébé pendant lesquels il augmente parfois considérablement le nombre de tétées. Ils surviennent souvent vers la 3<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> semaine puis en fin de 3<sup>e</sup> mois et de 6<sup>e</sup> mois. En aucun cas ces jours de pointe ne font suite à une baisse de la lactation. Elles peuvent aussi s'inquiéter lorsque la tension des seins diminue (ceci est normal et lié à la régulation de la lactation) et lorsque l'enfant continue de téter la nuit. Les signes qui permettent d'évaluer si l'enfant prend suffisamment de lait, autrement dit que l'allaitement est efficace sont [14] :

- Les tétées sont efficaces (succions nutritives amples et régulières [81]).
- Le bébé (en bonne santé) tète à son rythme d'éveil environ 8 à 12 fois par 24 heures au cours des premiers mois.
- Il tète 1 à 2 fois voire plus la nuit.
- Les urines sont claires et abondantes. Le bébé fait 5 à 6 couches mouillées et lourdes par jour.
- Les selles sont fréquentes : au moins 3 à 4 par jour le premier mois [14]. Dans les premiers jours de vie, tous les nourrissons ont des selles noires et collantes : il s'agit du **méconium** issu de la digestion du liquide amniotique. L'évacuation du méconium dure environ 3 jours et le colostrum de par ses propriétés laxatives facilite son émission. Puis les selles se modifient. Celles des nourrissons allaités sont jaune-or, liquides ou grumeleuses, d'odeur semblable à du lait caillé très différente de celle forte et désagréable des bébés nourris au lait artificiel. Si les selles sont très nombreuses, liquides, vertes et mousseuses, c'est probablement que le bébé n'absorbe que du lait « aqueux » riche en lactose et pauvre en graisses qui est très vite digéré [64].
- Le nourrisson a repris son poids de naissance au 10<sup>e</sup> jour (perte physiologique de 7% du poids de naissance dans les premiers jours). Sa croissance est plus rapide dans les 3 premiers mois qu'un bébé nourri au lait infantile : 140-210 g/semaine pour les filles et 170-250 g/semaine pour les garçons [14]. Attention, certaines mamans sont obsédées par la prise de poids de leur bébé ce qui génère un stress inutile. Il faut déconseiller la pesée quotidienne, et encore plus la pesée avant/après tétée [64]. Une pesée hebdomadaire dans les premières semaines est tout à fait suffisante [81]. De plus il faut savoir que les courbes de croissance

figurant actuellement dans les carnets de santé sont celles des enfants nourris au lait artificiel dont la prise de poids est différente de celle des enfants allaités [64].

- La maman ne ressent aucune douleur.

Certains signes doivent néanmoins alerter et amener la maman à demander conseil à une personne compétente en allaitement [81] :

- Les tétées sont rares (moins de 5-6 par jour).
- Les déglutitions sont rares ou irrégulières, le bébé s'endort systématiquement au sein.
- Le bébé pleure ou dort presque tout le temps.
- Il y a un changement brutal du volume de ses selles et de ses urines (moins de 4-5 couches mouillées par jour). A noter que passées les 4-6 premières semaines d'allaitement, les selles peuvent être moins fréquentes. Tant que le bébé prend correctement du poids, qu'il continue de téter fréquemment et efficacement, qu'il reste tonique et souriant, qu'il urine abondamment, qu'il émet des gaz et ne vomit pas, il n'y a pas lieu de s'inquiéter.
- Douleur au sein.

#### **2.5.3.4. Contraception et allaitement**

##### ***2.5.3.4.1. Effet contraceptif de l'allaitement***

L'allaitement induit une aménorrhée et une anovulation liées au taux élevé de prolactine. Cette prolactinémie élevée modifie la sécrétion pulsatile de GnRH ce qui perturbe les pics de FSH et de LH responsables de l'ovulation. Mais il faut savoir que la concentration sanguine de prolactine est très variable en fonction de la manière dont l'allaitement est conduit : plus les tétées sont nombreuses et rapprochées, plus le taux de prolactine est élevé et inversement [64].

L'allaitement est la méthode contraceptive la plus utilisée dans le monde. Cette contraception est dénommée **MAMA** (Méthode de l'Allaitement Maternel et de l'Aménorrhée) et elle repose sur 3 conditions indispensables et indissociables pour une bonne réussite :

- **Aménorrhée persistante (pas de retour de couches)**. Elle est définie par l'absence de saignements significatifs d'une durée supérieure à 2 jours, nécessitant le port d'une protection. L'apparition des règles traduit la reprise des ovulations.

- **Allaitement maternel exclusif (ou quasi exclusif) et à la demande jour et nuit.**  
Il implique une fréquence élevée des tétées (au minimum 6 tétées longues ou 10 tétées courtes par jour), le maintien des tétées nocturnes et un intervalle maximal de 6 heures entre 2 tétées. Par ailleurs la prise de biberon et de compléments artificiels doit rester exceptionnelle et aucune autre alimentation solide ou liquide ne doit être utilisée. En effet si la fréquence de succion diminue, il est possible qu'une ovulation se produise.
- **Accouchement datant de moins de 6 mois.** Au delà de 6 mois, allaitement ou pas, les ovulations réapparaissent.

Si toutes ces conditions sont remplies, la protection contraceptive conférée par l'allaitement est supérieure à 98%. Si l'une de ces trois conditions n'est pas respectée, une ovulation peut survenir à n'importe quel moment, même avant le retour de couches, et le risque de grossesse augmente. Il faudra donc envisager conjointement d'autres méthodes de contraception [40] [102]. La MAMA est efficace mais elle nécessite une attention importante de la part des mamans et un suivi rigoureux afin de détecter le moment où une autre méthode devra prendre le relai [14].

A noter que les autres méthodes naturelles visant à estimer la période ovulatoire pour s'abstenir de rapports sexuels sont totalement inefficaces durant le *post-partum* car l'aménorrhée de la lactation s'associe à une anovulation. Il faut donc, durant cette période, déconseiller la méthode Billing (auto-observation de la glaire), la méthode Ogino Knaus (calcul de la période de fécondité basée sur la longueur des cycles menstruels), la surveillance des températures et les home-tests (repérage du pic de LH dans les urines) [40].

#### **2.5.3.4.2. Méthodes contraceptives « classiques »**

Toutes les méthodes de contraception sont utilisables au cours de l'allaitement, mais certaines peuvent provoquer une baisse de la lactation, en particulier celles à base d'œstrogènes [81].

- Contraception locale. Les spermicides et les préservatifs masculins sont compatibles avec l'allaitement et lui sont souvent associés en attendant de choisir une contraception à long terme. Leur efficacité est directement corrélée à une utilisation correcte. Les diaphragmes sont utilisables 6 à 8 semaines après l'accouchement, le temps que le vagin retrouve sa dimension et sa tonicité normales.

- Dispositifs intra-utérins (DIU). Qu'ils soient hormonaux (lévonorgestrel, Mirena®) ou au cuivre (Mona Lisa®, NT-380®, UT-380®...), les DIU sont compatibles avec l'allaitement et ne provoquent pas de baisse de la lactation. En pratique, on attend au moins 4 semaines après l'accouchement pour poser un DIU, même s'il est possible de le poser 48 heures après. C'est un moyen de contraception très efficace et bien toléré.

- Implant progestatif. Il s'agit de l'étonogestrel (Nexplanon®). L'implant contraceptif est sans conséquence sur l'allaitement, mais il faut attendre 6 semaines après l'accouchement pour le poser en raison du passage du progestatif dans le lait maternel. Il confère une protection pendant 3 ans.

- Pilules progestatives seules (ou microprogestatifs). Deux molécules sont sur le marché : le lévonorgestrel (Microval®) et le désogestrel (Cérazette®). Les microprogestatifs sont compatibles avec l'allaitement à condition de débiter leur utilisation au moins 6 semaines après l'accouchement. En effet, la chute du taux plasmatique de progestérone est nécessaire à l'initiation de la lactogénèse et à l'établissement de la montée de lait. De ce fait, débiter une contraception progestative trop tôt après l'accouchement risque de diminuer la production lactée. Les études montrent que les microprogestatifs utilisés au minimum 6 semaines après l'accouchement ne modifient pas la production lactée en termes de qualité et de quantité [40]. Leur efficacité est bonne si la prise est régulière et se fait à heures fixes (Microval® : 3 heures d'oubli au maximum tolérées ; Cérazette® : 12 heures) [64].

- Contraception hormonale œstro-progestative (pilules, patches, anneau vaginal). L'usage des contraceptifs associant un progestatif à l'éthinylestradiol est déconseillé pendant toute la durée de l'allaitement à cause de leur effet délétère sur la production lactée, y compris lorsqu'elle est bien installée [40]. S'il est vraiment nécessaire de les prescrire à une maman désireuse de poursuivre l'allaitement, ce ne sera qu'en 2<sup>e</sup> intention et au moins 6 semaines après l'accouchement lorsque le risque thromboembolique diminue [64].

- Contraception d'urgence. Il s'agit du lévonorgestrel (Norlevo® ou « pilule du lendemain »). Son utilisation est possible de manière ponctuelle pendant l'allaitement. Elle est d'autant plus efficace qu'elle est prise rapidement après le rapport à risque, au maximum 72 heures après [64]. En pratique la maman devra la prendre immédiatement après une tétée. Certains préconisent d'attendre 8 heures avant la tétée suivante, ce qui implique que la maman tire son lait avant de prendre le médicament [14]. Concernant l'ulipristal (Ellaone® ou « pilule du surlendemain ») qui peut être utilisée au maximum 5 jours après un rapport à risque, on ne dispose d'aucune donnée concernant son utilisation pendant l'allaitement [64].

En résumé, l'OMS et la HAS précisent que jusqu'à 6 semaines après l'accouchement, un allaitement exclusif protège la femme de toute grossesse. Passé ce délai, une maman qui

allaite son petit pourra avoir recours lors des 6 premiers mois à la MAMA et/ou à une contraception hormonale progestative seule (pilule microprogestative, stérilet Mirena®, implant Nexplanon®) [14].

### **2.5.3.5. Maladies infectieuses et allaitement**

#### **2.5.3.5.1. La maman est malade**

Contrairement à ce que l'on entend dire, très peu de maladies de la mère justifient d'arrêter l'allaitement. Ceci est particulièrement vrai pour les maladies infectieuses souvent d'origine virale telles que la grippe, les gastroentérites, les rhinopharyngites etc... Pour la majorité de ces affections courantes, le risque maximal de contamination se situe avant l'apparition des premiers symptômes chez la mère. Le bébé est donc déjà exposé depuis plusieurs jours à l'agent infectieux [103]. Poursuivre l'allaitement ne pourra être que lui être bénéfique en l'aidant à éviter la maladie ou, s'il l'a déjà attrapée, à l'avoir sous une forme atténuée [104]. Grâce au lait de sa mère, le bébé pourra bénéficier des anticorps spécifiques contre l'agent infectieux présent dans l'environnement et des autres facteurs de défense non spécifiques. Concernant la fièvre, elle n'est que le symptôme d'une maladie dont la cause peut éventuellement contre-indiquer l'allaitement. Elle ne justifie pas à elle seule d'interrompre l'allaitement [40]. Lors d'une infection maternelle courante le pharmacien doit encourager la maman à continuer d'allaiter son enfant en prenant des mesures pour limiter la contagion (lavage des mains, port d'un masque...) et en l'incitant à éviter l'automédication [64].

#### **2.5.3.5.2. Le bébé est malade**

Lorsque le bébé souffre d'une maladie infectieuse, il est fortement recommandé que sa mère continue de l'allaiter. Téter l'aidera à guérir plus vite grâce aux facteurs anti-infectieux du lait maternel et cela le réconfortera [81]. Les affections gastro-intestinales (diarrhées, vomissements) sont rares chez les bébés allaités exclusivement [103]. Il est recommandé dans ce cas d'augmenter le nombre de tétées [64]. Le lait maternel constitue souvent la seule nourriture acceptée par son organisme, ce qui diminue les vomissements et le risque de déshydratation [81]. Lors d'affections ORL (otite, rhinopharyngite, bronchite, angine...), l'obstruction nasale peut gêner le bébé lorsqu'il tète. Le pharmacien conseillera donc un lavage nasal avec du sérum physiologique et un mouchage du nez avant chaque tétée et l'humidification de la chambre du bébé ainsi que de la pièce où la maman lui donne le sein. Il peut parfois être utile d'allaiter le nourrisson en position verticale, assis sur les genoux pour faciliter sa respiration [64].



### **2.5.3.6. Et le papa ?**

Le père a un rôle fondamental dans l'allaitement maternel. Un allaitement épanoui est celui qui associe le père à la décision et où il trouve sa place. Il faut donc informer le papa sur l'allaitement au même titre que la maman afin qu'il la soutienne et l'accompagne dans ce projet. Il peut participer aux réunions de soutien à l'allaitement et aux séances de préparation à la naissance. Le papa ne doit pas se sentir exclu ni jaloux de la relation que tisse sa compagne avec le bébé. Il doit s'intégrer pleinement à la vie relationnelle autour de l'enfant et trouver la place qui lui convient : donner le bain, changer les couches, bercer le bébé, le câliner, le masser, jouer avec lui, le promener, lui donner le biberon lorsque la maman tire son lait etc... Outre les moments de complicité, le soutien du papa est précieux lors des petites difficultés rencontrées au cours de l'allaitement [64] [80].

### **2.5.3.7. Tirer son lait et le conserver**

Dans certaines situations il est nécessaire que la maman exprime (ou « tire ») son lait :

- Démarrer la lactation ou l'entretenir lorsqu'elle est séparée de son bébé (prématurité, hospitalisation).
- Soulager un engorgement mammaire.
- Entretenir la lactation lors d'un arrêt temporaire des tétées (douleurs extrêmes liées aux crevasses, traitement médicamenteux incompatible avec l'allaitement...).
- Lors de la reprise du travail.
- Pour réaliser un stock de lait lorsque la maman s'absente ou réaliser un don au lactarium.

Il existe plusieurs techniques d'expression du lait maternel : l'expression manuelle et l'expression à l'aide d'un tire-lait. Dans cette partie, seule l'utilisation des tire-lait sera abordée [5] [64].

#### ***2.5.3.7.1. Différents tire-lait en fonction des besoins de chaque maman***

Deux critères sont à prendre en compte afin que la « succion » du tire-lait se rapproche le plus possible de celle du bébé et que l'extraction de lait soit optimale :

- **Force de succion (dépression).** Elle doit reproduire celle du bébé soit 50 à 155 mmHg. Une force de succion trop forte risque de provoquer des douleurs et des lésions. Le réglage de la dépression est proposé par tous les tire-lait de manière plus ou moins précise. Les tire-lait électriques permettent un réglage très fin. Pour

les tire-lait manuels, la force d'aspiration est déterminée de manière moins précise par une pression plus ou moins forte.

- **Cadence (ou rythme, fréquence) de succion.** Ce rythme varie en cours de tétée : au début il est rapide pour stimuler l'éjection de lait puis il ralentit pour atteindre 30 à 60 cycles par minute. Les tire-lait électriques récents reproduisent ce rythme avec une première phase de stimulation de l'aréole (rythme élevé) puis une phase d'extraction du lait (rythme plus lent). Le tire-lait doit être à cadence variable afin que la maman règle elle-même le rythme de succion [5].

➤ Tire-lait manuels

Les tire-lait manuels sont conçus pour être actionnables à la main sans avoir besoin de piles ou d'être branchés sur le secteur [7]. De nombreux modèles sont commercialisés avec pour différence principale leur capacité à créer une dépression suffisante et stable dans le temps. Certains sont munis de fonctions ajoutées (coussins masseurs, poignée ergonomique, plusieurs phases d'expression...). Les modèles à poire ne doivent plus être utilisés en raison de la difficulté de nettoyage correct de la poire pouvant entraîner des infections chez le bébé. Les tire-lait manuels ont l'avantage d'être peu encombrants, légers et silencieux. Par contre leur utilisation est fatigante sur le long terme à cause du mouvement répétitif de la main pour déclencher l'aspiration, et chronophage [64]. Les tire-lait manuels sont donc adaptés à un usage occasionnel par exemple si la maman est séparée de son bébé pendant une courte durée ou pour soulager un engorgement. Ils sont disponibles uniquement à l'achat (environ 50 euros) et ne sont pas pris en charge par la Sécurité Sociale [7]. Voici quelques exemples de tire-lait manuels : Medela (Harmony®), Philips-Avent (Tire-lait manuel), Mamivac (Easy®)... De nombreuses marques de puériculture telles que Dodie®, Nuk®, Bébé Confort®, Mam® proposent également des tire-lait manuels.



Figure 33 : Tire-lait manuels : Harmony® (Medela) et Tire-lait manuel Philips-Avent®  
(Site web : <http://www.medela.com> ; <http://abracadabraonline.net>)

### ➤ Tire-lait électriques

Leur objectif est de reproduire le même rythme de succion que le bébé lorsqu'il tète. Les tire-lait électriques de dernière génération permettent de régler finement la force et la cadence de succion afin de s'approcher le plus possible de la succion du nourrisson et de permettre aux femmes d'adapter le tire-lait à leurs besoins. Ils existent en **simple pompage** (un sein après l'autre) ou en **double pompage** (les deux seins en même temps). Le double pompage permet une réduction de moitié du temps d'extraction, d'obtenir un volume de lait plus important et d'augmenter la sécrétion de prolactine. Certains tire-lait électriques peuvent se louer et d'autres ne sont disponibles qu'à l'achat [64].

- En général, les appareils électriques destinés à la **location** sont prescrits dans le cadre d'une utilisation pluriquotidienne et de longue durée (bébé hospitalisé...). Ce sont des modèles robustes parfaitement adaptés à un usage intensif mais ils sont volumineux et peu discrets ce qui limite leur transport hors du domicile. Afin de permettre la prise en charge par la Sécurité Sociale, la maman doit présenter une ordonnance émanant d'un médecin ou d'une sage-femme, précisant « simple ou double pompage », la durée de location (sans limite dans le temps) et l'achat du kit de pompage comportant la têterelle, le biberon de recueil et le tube de raccordement. Quel que soit le modèle, la Sécurité Sociale rembourse la location du tire-lait à 65% du tarif LPPR (soit 12,07€ par semaine) et l'achat du set de pompage (6,04€ pour un simple pompage et 12,08€ pour un double). En cas de dépassement, certaines mutuelles prennent en charge tout ou partie du complément [5]. Voici quelques exemples de tire-lait disponibles à la location : Medela (Lactina Select®, Symphony®), DTF (Kitett Fisiso®, Kitett box automatique®), Ameda (Elite®, Lactaline Personal®) [7], Mamivac (Sensitive-C®).



Figure 34 : Tire-lait électriques de location : Symphony® (Medela) et Kitett Fisiso® (DTF)  
(Sites web : <http://www.medela.com> ; <http://www.natalservices.fr>)

- D'autres tire-lait électriques sont destinés exclusivement à l'achat. Leur prise en charge par la Sécurité Sociale est insignifiante (0,67€ pour un simple pompage, 1,17€ pour un double) mais certaines mutuelles remboursent une partie de la différence. Ils sont moins robustes que ceux de location mais ils présentent l'avantage d'être moins encombrants donc

faciles à transporter, plus discrets et silencieux. Il faut être attentif au choix du modèle car les performances et la précision des réglages varient d'un modèle à l'autre. Ces tire-lait peuvent se brancher sur le secteur ou fonctionner grâce à des piles ou à une batterie. Certains modèles sont fournis avec une housse de transport, un sac réfrigérant... Ils sont donc particulièrement adaptés aux mamans qui reprennent le travail et qui, afin de poursuivre l'allaitement, doivent tirer leur lait sur leur lieu de travail. A noter à ce sujet que le Code du Travail prévoit la possibilité de bénéficier d'une heure de disponibilité par jour (30 min 2 fois par jour) pour tirer son lait ou allaiter son enfant jusqu'à ce qu'il ait 1 an. Cette heure n'est pas payée. Voici quelques exemples de tire-lait électriques à l'achat : Medela (Mini-Electric®, Swing®, Freestyle®, Pump-in-style®), Philips-Avent (Tire-lait électronique®) [5] [7], Mamivac (Lactive®)



Figure 35 : Tire-lait électriques à l'achat : Swing® et Freestyle® (Medela)  
(Site web : <http://www.medela.com>)

#### ➤ Choix de la tétérèlle

Il est important de choisir une tétérèlle bien adaptée à la taille du mamelon de la maman. En effet une tétérèlle trop grande diminue l'expression de lait et peut provoquer des hématomes. Une tétérèlle trop petite risque de réduire la quantité de lait obtenue et d'induire des douleurs voire des crevasses. Ainsi il faut conseiller à la maman de mesurer le diamètre de son mamelon après une tétée ou après avoir tiré son lait. La mesure peut être effectuée à l'officine, dans ce cas il faudra ajouter 2 mm [64]. Des réglettes à usage unique sont fournies par les fabricants pour mesurer la taille du mamelon [5]. A noter que les tailles « standard » de tétérèlle diffèrent d'une marque à l'autre.

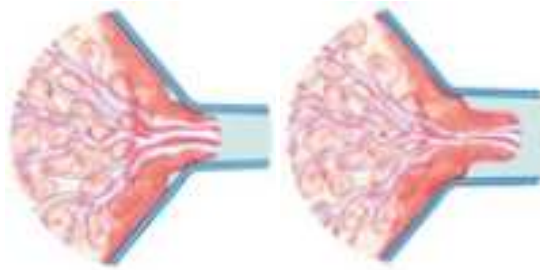


Figure 36 : Téterelle trop petite et téterelle trop grande

(Site web : <http://www.medela.com>)

Avec la téterelle trop petite, on remarque que le mamelon ne peut pas bouger librement pendant l'expression. Avec la téterelle trop grande, il y a une partie trop importante de l'aréole qui s'étire dans la téterelle.

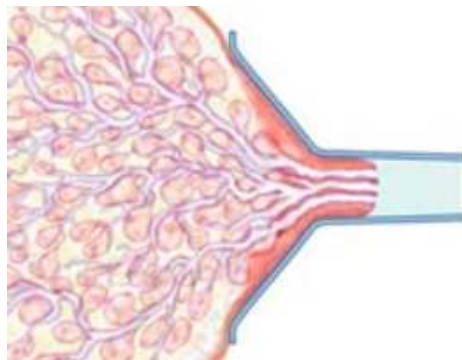


Figure 37 : Téterelle de taille adaptée

(Site web : <http://www.medela.com>)

#### **2.5.3.7.2. Conseils d'utilisation**

Lors de la vente ou de la location d'un tire-lait à l'officine, le pharmacien doit rappeler à la maman que des **règles d'hygiène** sont indispensables avant de tirer son lait. Elle devra se laver soigneusement les mains à l'eau et au savon et les sécher avec une serviette propre. Il n'est pas nécessaire qu'elle nettoie son mamelon. Concernant la propreté du matériel et des contenants, après chaque utilisation ils doivent d'abord être rincés à l'eau froide, puis lavés à l'eau chaude savonneuse, puis rincés soigneusement à l'eau froide et enfin égouttés et mis à sécher à l'air libre. Sauf si le lait est destiné à un bébé prématuré ou hospitalisé ou à un lactarium, il n'est pas utile de procéder à une stérilisation du matériel [64].

Il est préférable que la maman se mette dans des **conditions favorables** au recueil du lait. En effet, le stress et la douleur empêchent la sécrétion d'ocytocine nécessaire à l'éjection du lait. Par exemple elle peut s'installer confortablement dans un endroit calme, en écoutant une musique douce, en pensant à son bébé ou en regardant une photo, un jouet, un vêtement... [14] Il est fréquent que lors des premières séances d'expression les mamans

obtiennent peu de lait voire pas du tout. Elles auront besoin de temps pour se familiariser avec leur tire-lait et pour oublier le côté « machine » [5].

Afin de constituer un stock de lait dans le cadre d'une absence de la maman, elle peut choisir de tirer son lait pendant une tétée sur l'autre sein, ou à la fin de celle-ci ou entre les tétées. L'important est qu'elle trouve l'organisation qui lui convienne [64]. Pour maintenir une lactation optimale on peut diviser le nombre d'heures d'absence par 3 : le chiffre obtenu indique combien de fois la maman devra tirer son lait dans la journée [5]. La durée d'une séance d'expression est très variable. En général il faut conseiller à la maman d'arrêter lorsqu'elle observe que le lait coule « goutte à goutte ». Pour les femmes qui utilisent leur tire-lait de manière intensive, l'achat d'un bustier « mains libres » qui maintient les téterelles sans l'aide des mains permet de gagner un temps précieux dans les tâches quotidiennes [64].



Figure 38 : Bustier « mains libres » Easy Expression® (Medela®)  
(Site web : <http://www.parents.fr>)

Enfin on peut conseiller à une maman qui tire son lait de masser ses seins par des mouvements circulaires avant et pendant la séance d'expression pour faciliter l'écoulement du lait. Le fait d'humidifier la peau avant de mettre la téterelle améliore son adhérence. Avec un système simple pompage, mieux vaut alterner plutôt que de vider complètement un sein puis l'autre [5]

#### **2.5.3.7.3. Conservation du lait**

Le lait exprimé peut être recueilli dans différents contenants :

- Récipients en verre (biberon, petit pots, petites bouteilles de jus de fruit...). Le verre est la matière de choix pour la conservation du lait [14] mais il présente l'inconvénient d'être fragile et lourd ce qui peut gêner le transport.
- Pots de conservation en polypropylène (plastique). Ces pots se fixent directement sur le tire-lait et recueillent le lait. Ils se transforment en biberon en ajoutant une tétine. Ils ont l'avantage d'être économiques car réutilisables, d'avoir un faible risque de fuite s'ils sont bien fermés et d'être adaptés pour un usage à long terme.

Cependant, comme les récipients en verre, ils sont encombrants et ils nécessitent un respect strict des conditions d'hygiène et du nombre de réutilisations.

- Sachets de conservation en polyéthylène. Ces sachets en plastique sont à usage unique et se ferment à l'aide d'un « zip ». Certains peuvent s'adapter directement sur le tire-lait. Leur avantage principal est le gain de place dans le congélateur ou le frigo. Par contre il y a un risque de fuite important si le sachet est mal fermé ou qu'il se perce pendant le transport (il vaut donc mieux le mettre dans un 2<sup>e</sup> sachet). Ce n'est pas une solution économique à long terme [64].

En France, l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) a émis des recommandations en 2005 concernant les durées de conservation du lait maternel [14] :

Tableau 9 : Durées de conservation du lait maternel préconisées par l'AFSSA

<b>Lait venant d'être recueilli</b>	
A température ambiante (25°C maximum)	4 heures
Au réfrigérateur (0 à 4°C)	48 heures
Au congélateur (-20°C)	4 mois
<b>Lait décongelé</b>	
A température ambiante	1 heure
Au réfrigérateur	24 heures

Les temps de conservation présentés ci-dessus ne sont pas cumulatifs. Ainsi si la maman décide de congeler son lait elle devra le faire le jour même après l'avoir refroidi sous l'eau froide et placé une dizaine de minutes au réfrigérateur. Il vaut mieux congeler de petites quantités afin de limiter le gaspillage. Il faut toujours étiqueter les contenants avec la date d'expression du lait (utiliser en priorité le lait le plus ancien), la quantité recueillie et le nom de l'enfant s'il est accueilli en collectivité. A savoir que la congélation détruit certains composés anti-infectieux du lait. Dans la mesure du possible mieux vaut donc donner en priorité au bébé du lait réfrigéré. Il faut remarquer que le lait tiré et refroidi se décante en deux phases et sa couleur peut varier. Ceci n'altère en rien ses qualités et il suffit juste de l'homogénéiser doucement avant de le donner au bébé [64].

Qu'il soit réfrigéré ou congelé il ne faut jamais faire réchauffer le lait maternel au micro-ondes car il détruit certains composants (IgA, lactoferrine, certaines vitamines, cellules immunitaires) et peut engendrer des brûlures [14]. Un chauffe-biberon à faible thermostat ou un bain-marie tiède sont beaucoup mieux adaptés. Si le lait a été congelé, il faut le laisser décongeler toute la nuit dans le réfrigérateur. Parfois le lait décongelé a une odeur de ranci, ce n'est pas grave car ce phénomène est lié à la lipolyse du lait. Bien évidemment il est formellement proscrit de recongeler du lait ayant été décongelé. Dans tous les cas du lait réchauffé doit être bu dans la demi-heure [64].

Lorsque les mamans nourrissent leur bébé au sein, il est difficile pour elles de connaître le volume de lait qu'il consomme au cours de la journée. Quand le nourrisson est gardé, il existe une règle de calcul simple permettant d'estimer la quantité de lait à prévoir pour 24 heures. Il s'agit de la « **règle d'Appert** » :

$$\text{Volume de lait nécessaire pour 24h (ml)} = \frac{\text{poids du bébé (g)}}{10} + 250$$

Le volume obtenu est approximatif. Pour connaître le volume d'un biberon à préparer il faut ensuite le diviser par le nombre de tétées quotidiennes [64].



## **3. Troisième partie : Les difficultés lors de l'allaitement et les solutions apportées**

### **3.1. Contre-indications à l'allaitement maternel**

En pratique, les véritables contre indications à l'allaitement maternel sont relativement rares. Le pharmacien doit les connaître.

#### **3.1.1. Liées à la mère**

##### **3.1.1.1. Certains traitements**

Certaines thérapeutiques sont formellement contre-indiquées avec l'allaitement, notamment si la mère est atteinte d'un cancer. La chimiothérapie et les traitements utilisant des substances radioactives ne sont pas compatibles avec l'allaitement [7] en raison de leur toxicité potentielle sur le bébé et du manque d'études [64]. A noter que la radiothérapie ne rend pas le lait radioactif et ne nécessite pas d'arrêt de l'allaitement [7].

Quelques autres médicaments sont contre-indiqués ou fortement déconseillés au cours de l'allaitement lorsque la mère souffre de maladie chronique telle que le diabète, l'épilepsie, la polyarthrite rhumatoïde, la sclérose en plaque ou l'hypertension artérielle. Il faudra donc réévaluer le traitement afin de choisir des médicaments compatibles avec l'allaitement [40].

##### **3.1.1.2. Le VIH**

Le passage du VIH (Virus de l'Immunodéficience Humaine) dans le lait maternel a été démontré même en cas de traitement antirétroviral concomitant [7]. Par conséquent le risque de transmission du virus au bébé via l'allaitement est important (4 à 22% [64]). La durée de l'allaitement, la présence de certaines lésions du sein (mastite, abcès, lésions...) et d'une candidose buccale sont des facteurs qui accroissent le risque de transmission [64]. Ce risque est aussi d'autant plus élevé que la primo-infection de la maman survient au cours de l'allaitement. Ainsi dans les pays industrialisés, l'allaitement est contre-indiqué en cas de séroposivité au VIH de la mère. Par contre dans les pays pauvres où une alimentation au lait artificiel ne peut pas être assurée dans des conditions correctes, l'allaitement maternel est préférable sur une courte durée au regard du risque de mortalité infectieuse et de malnutrition [40].

### **3.1.1.3. Le HTLV-1**

Le virus de la leucémie humaine à lymphocytes appartient à la famille des rétrovirus. Il est associé à long terme à la survenue de graves maladies telles que la leucémie T, la myélopathie démyélinisante [64]. Ce virus n'est pas courant en Europe [7] mais il se transmet de façon endémique au Japon, Caraïbes, Amérique du Sud et Afrique noire [105]. Le risque de transmission lors de l'allaitement du HTLV-1 est important (25 à 30%). Par conséquent l'infection d'une mère par ce virus contre-indique l'allaitement dans les pays développés [64].

### **3.1.1.4. La tuberculose**

La tuberculose est une maladie bactérienne qui contre-indique temporairement l'allaitement lorsque la mère n'est pas traitée. Si la tuberculose est dans une phase active, la maman devra être séparée de son nouveau-né pendant environ 2 semaines, le temps qu'elle reçoive le traitement efficace et qu'elle ne soit plus contagieuse vis-à-vis de son bébé. Pendant cette durée, la maman pourra tirer son lait et il sera donné au bébé car les mycobactéries ne passent pas dans le lait maternel (sauf en cas de mastite) [64]. Les traitements anti-tuberculeux sont longs (plusieurs mois) mais ils sont heureusement compatibles avec l'allaitement. Il est quand même nécessaire de contrôler leur concentration sanguine afin de minimiser le risque de survenue d'effets indésirables chez le bébé [7].

A noter que si la maman a contracté une tuberculose pulmonaire au cours de sa grossesse et qu'elle est traitée, il n'y a pas lieu de la séparer de son bébé après l'accouchement, ni d'interdire l'allaitement [64].

### **3.1.1.5. L'herpès**

Il faut savoir que le virus de l'herpès ne se transmet que par contact direct et pas par le lait maternel. L'allaitement est donc contre-indiqué lors d'une affection herpétique s'il existe des lésions sur les mamelons et l'aréole [64]. Une maman peut donc poursuivre son allaitement en l'absence de telles lésions mais en associant des précautions d'hygiène très rigoureuses (lavage soigneux des mains, recouvrir les lésions des autres parties du corps afin que le bébé ne soit pas contaminé) [105].

L'infection d'un nourrisson par la varicelle (famille des herpès-virus) peut être potentiellement mortelle surtout si elle survient chez la maman entre les 5 jours qui précèdent et les 2 jours qui suivent l'accouchement. Dans ce cas, le nouveau-né devra être séparé de sa mère pendant une dizaine de jours, le temps qu'elle ne soit plus contagieuse.

Si il n'y a pas de vésicules sur les seins elle pourra tirer son lait afin qu'il soit donné au bébé [64].

### **3.1.1.6. Autres pathologies**

Concernant l'hépatite B, le dépistage est obligatoire au 6<sup>e</sup> mois de grossesse à cause du risque important de transmission au cours de l'accouchement. Une mère porteuse du virus de l'hépatite B peut tout à fait allaiter si son nourrisson a reçu dès la naissance des immunoglobulines et qu'il a été vacciné. Par contre une crevasse ou une lésion suintante nécessite de ne pas faire téter le sein atteint jusqu'à guérison [64]. En cas d'hépatite C, l'allaitement n'est pas contre-indiqué car la transmission du virus via le lait maternel semble exceptionnelle [96]. Si le bébé n'est pas prématuré, l'infection par le CMV (Cytomégalo virus) excrété dans le lait est asymptomatique et sans risque pour l'enfant [64]. La rubéole, la mononucléose infectieuse [96], la toxoplasmose, la maladie de Lyme [105]... ne contre-indiquent pas non plus l'allaitement, de même que les pathologies mammaires (crevasses, engorgement, mastite, mycose...) [7].

### **3.1.1.7. Chirurgie mammaire et allaitement**

L'allaitement est possible mais souvent difficile lorsque la chirurgie a touché la plaque aréolo-mamelonnaire. Le maintien de la capacité à produire du lait dépend de la technique opératoire utilisée. En effet si des nerfs, des vaisseaux sanguins, des canaux galactophores et trop de tissu glandulaire ont été lésés la production de lait et le réflexe d'éjection pourront être moins bons [64]. En général, la chance d'avoir une lactation satisfaisante après une chirurgie mammaire est d'autant plus grande que du temps s'est écoulé depuis l'intervention et que la lactation aura été stimulée car tout ceci favorise la régénération des nerfs et des canaux. Le port d'implants mammaires en silicone ne constitue pas une contre-indication à l'allaitement. Il faut savoir que les femmes ayant subi une chirurgie d'augmentation ou de réduction mammaire ont souvent plus de problèmes à type d'engorgement au cours de leur allaitement. Il est donc particulièrement important qu'elles soient bien accompagnées et qu'elles sachent comment favoriser une production de lait optimale et comment éviter les complications [106].

## **3.1.2. Liées au bébé**

### **3.1.2.1. La galactosémie congénitale**

La galactosémie congénitale du nourrisson constitue la seule contre-indication formelle et définitive à l'allaitement maternel [40]. Il s'agit d'une maladie génétique rare qui touche aussi bien les filles que les garçons (0,5 à 5 cas pour 100000). Elle se caractérise par un déficit en une enzyme nécessaire au métabolisme du galactose, la galactose-1-phosphate-uridyl-transférase. Le lactose est le principal sucre du lait maternel, il fournit donc de grandes quantités de galactose. Dans cette pathologie, si on ne supprime pas rapidement le lactose de l'alimentation, le galactose s'accumule et provoque chez l'enfant une cataracte, une malnutrition avec un retard de croissance, une cirrhose du foie et des séquelles psychointellectuelles. Dans les formes graves le décès est rapide.

Un régime sans lactose est donc indispensable et l'allaitement maternel est contre-indiqué tout comme les laits artificiels classiques. Le bébé devra impérativement être nourri avec des préparations de lait sans lactose (le lait Enfamil O'Lac® est le seul à être certifié sans lactose) ou à base de soja [64].

### **3.1.2.2. La phénylcétonurie**

Il s'agit d'une maladie génétique rare caractérisée par un déficit enzymatique qui permet la transformation de la phénylalanine en tyrosine. La métabolisation de cet acide aminé étant impossible, la phénylalanine s'accumule dans le cerveau du bébé provoquant un retard mental, des troubles du comportement, des convulsions. Elle s'accumule aussi dans les tissus à l'origine d'une dépigmentation cutanée et d'une odeur particulière de la peau et des urines [64].

L'allaitement maternel n'est pas formellement contre-indiqué en cas de phénylcétonurie chez le nourrisson. Cette maladie est dépistée dès la naissance par le test de Guthrie ce qui permet d'instaurer rapidement le traitement, à savoir un régime pauvre en phénylalanine. Un allaitement partiel associé à des préparations lactées pauvres en phénylalanine est tout à fait possible sous surveillance, en effet le lait maternel contient peu de phénylalanine [40] [64].

Finalement les véritables contre-indications à l'allaitement maternel sont peu nombreuses. Chez la maman il s'agit de l'infection par le VIH, le HTLV-1, une chimiothérapie ou un traitement radioactif en cours, la prise d'un traitement médicamenteux incompatible avec l'allaitement ainsi que certaines addictions. Il existe des contre-indications temporaires

telles que la tuberculose active non traitée, les lésions herpétiques sur les seins. Chez le bébé, la seule contre-indication formelle est la galactosémie congénitale.

## **3.2. Les problèmes rencontrés et prise en charge**

Sans prise en charge, les problèmes pouvant survenir au cours de l'allaitement risquent de le compromettre. Les mamelons douloureux dont les étiologies sont diverses, les problèmes d'engorgement et la perception d'une insuffisance de lait sont les causes principales d'arrêt précoce de l'allaitement. La plupart de ces problèmes peuvent être prévenus et atténués simplement car ils résultent bien souvent d'une mauvaise position du bébé et/ou d'une mauvaise prise au sein [40]. Le pharmacien doit accompagner les mamans dans ces petits moments difficiles et leur proposer des solutions adaptées ainsi que des moyens de prévention. Il est également important qu'il sache reconnaître les limites de la prise en charge à l'officine.

### **3.2.1. Douleur sans lésion apparente**

Dans les cas de douleur mammaire, quelle qu'en soit l'origine, il est toujours primordial de prendre en compte le ressenti de la maman et d'évaluer la douleur sans la banaliser [14]. Dire aux mamans que « c'est normal » « que ça va passer » ne les aidera pas ! Au contraire mieux vaut faire preuve d'empathie et reconnaître que c'est un moment difficile à passer [64].

#### **3.2.1.1. Hypersensibilité transitoire ou véritable douleur ?**

Il est important de savoir faire la différence entre une sensibilité et une réelle douleur du mamelon. Lors de la première semaine d'allaitement, les mamans ressentent fréquemment une hypersensibilité des mamelons liée au climat hormonal [64]. Cet épisode se manifeste par des douleurs en début de tétée qui diminuent ensuite. Ceci est tout à fait normal tant que cet état est transitoire, d'intensité modérée et qu'il se résout rapidement [40]. On peut éventuellement conseiller à la maman une souche homéopathique *Phellandrium* 9CH (5 granules avant la mise au sein) ou la prise de paracétamol. Cette situation peut générer un stress maternel, dans ce cas il est possible que la mère exprime son lait pour éviter une ou deux tétée directes [64]. La véritable douleur ressentie au moment des tétées est très souvent en lien avec une mauvaise position du bébé qui entraîne des frictions anormales sur le mamelon, plus rarement avec des particularités anatomiques du bébé comme un frein de langue court [5]. Si la douleur persiste malgré tout il est important d'en

déterminer la cause avant qu'elle n'entraîne des conséquences plus sérieuses telles que des crevasses qui peuvent s'infecter etc... [7]

### **3.2.1.2. Le vasospasme mamelonnaire**

#### ➤ Symptomatologie et causes

Le vasospasme mamelonnaire se manifeste par une douleur aiguë, intense avec parfois une sensation de brûlure. Le mamelon devient pâle et parfois même cyanosé. Lorsque le mamelon se recoloré, les mamans décrivent une douleur à type d'élançement. Ce phénomène peut survenir pendant, après ou entre les tétées. Attention les symptômes sont voisins de ceux de la candidose mammaire (sensation de brûlure).

Très souvent le vasospasme est lié à une mauvaise prise au sein du bébé. Parfois il peut aussi être en lien avec un syndrome de Raynaud au niveau du mamelon. C'est une pathologie vasculaire fréquente chez les femmes qui induit une vasoconstriction des artérioles. Des facteurs extérieurs peuvent également favoriser ce phénomène : prise de substances vasoconstrictrices (nicotine, caféine, menthe, certains médicaments...), exposition au froid, lésions du mamelon.

#### ➤ Conseils

En tout premier lieu, il faut interroger la maman pour voir si son enfant a une prise au sein correcte. On peut aussi lui conseiller de protéger ses mamelons du froid en les découvrant le moins possible pendant la tétée et en appliquant de la chaleur dessus immédiatement après. Elle peut effectuer des mouvements avec les bras afin de favoriser la circulation sanguine dans le haut du corps. Enfin il est utile qu'elle diminue son exposition aux vasoconstricteurs. Eventuellement en cas de douleurs importantes un antalgique comme l'ibuprofène peut être conseillé. A savoir que la nifédipine (Adalate®) sous forme libération prolongée est parfois prescrite hors AMM dans cette indication [14] [64].

## **3.2.2. Les crevasses**

### **3.2.2.1. Symptomatologie**

Les crevasses sont des lésions traumatiques de la surface cutanée du mamelon et/ou de l'aréole [96]. Elles peuvent aller de simples gerçures (irritation, trainées rouges et sensibles) à des fissurations plus profondes atteignant le derme qui peuvent saigner [5] [64]. L'effraction de la surface cutanée est due à un étirement excessif de la peau fragilisée qui finit par se déchirer. Les crevasses se caractérisent par un sillon rouge vif qui divise la

surface du mamelon et/ou de l'aréole [7]. Ces lésions provoquent des douleurs intenses en tout début de tétée puis elles disparaissent lorsque le lait jaillit [64]. Du fait de ces vives douleurs, le moment de la tétée peut rapidement devenir une source d'angoisse pour la maman qui souffre de crevasses. Ceci peut perturber le réflexe d'éjection et causer des engorgements par la suite. Si la crevasse est profonde, elle peut saigner lors des tétées et les régurgitations du bébé peuvent contenir des traces de sang. C'est un signe qui impressionne souvent les mamans mais qui est en réalité anodin [7]. La lésion cutanée constitue une porte d'entrée pour les microorganismes [5] d'où un risque de surinfection qui se manifeste par un écoulement purulent [64].



Figure 39 : Crevasses du mamelon

(Site web : <http://www.lactitude.com> ; d'après Rigourd « Conseils pour l'allaitement »)

### 3.2.2.2. Causes

#### ➤ **Une mauvaise prise en bouche du sein par le bébé**

Elle peut être liée à trois facteurs :

- **Mauvaise position du bébé lors de la tétée.** C'est la principale cause de crevasses, surtout en début d'allaitement. Le corps du nourrisson doit être bien droit (alignement oreille-épaule-hanche sans que l'oreille ne touche l'épaule) et être tourné vers le ventre de sa maman. Sa tête doit être légèrement en arrière avec le menton dans le sein et le nez bien dégagé. La bouche du bébé est grande ouverte avec la lèvre inférieure retroussée et il prend la plus grande partie de l'aréole dans sa bouche [64] [81]. En cas de crevasses on peut conseiller à la maman de tenir son bébé en position de « berceuse inversée » [7] ou en « ballon de rugby ».



Figure 40 : Position correcte du bébé lors d'une tétée  
(Site web : <http://www.twidou.com>)

- Le bébé prend mal le sein en bouche malgré une position correcte. Il est possible que l'enfant ait une particularité anatomique qui l'empêche de téter correctement. Par exemple un frein de langue trop court (ankyloglossie) : sa langue a du mal à se positionner correctement sous le mamelon lors des tétées [64]. Le bébé peut également présenter des difficultés de succion, particulièrement s'il est prématuré. Un bout de sein peut alors être utile. Parfois le problème vient de la maman, le principal obstacle à une bonne succion étant les mamelons ombiliqués [7].

- Le bébé pince le sein avec ses gencives. Ceci est lié à une confusion sein-tétine et se rencontre fréquemment s'il y a eu introduction de biberons ou de tétines avant l'âge d'un mois [7].

➤ **Une macération ou un dessèchement excessif du mamelon**

La macération du mamelon peut être source de crevasses si la maman laisse en permanence des vêtements ou des coussinets d'allaitement humides sur le mamelon en oubliant de les changer régulièrement. A l'inverse elle peut penser bien faire en séchant ses mamelons au sèche-cheveux après chaque tétée mais ceci entraîne une fragilisation cutanée [7]. De même le frottement de la peau sur des vêtements synthétiques peut causer des crevasses [5].

➤ **Une erreur d'hygiène**

Il arrive qu'un manque d'hygiène puisse être à l'origine de crevasses notamment si la maman ne se lave pas les mains avant chaque tétée ou qu'elle ne lave pas quotidiennement ses seins. Mais c'est le plus souvent un excès d'hygiène qui en est la cause, par un nettoyage des seins avant et après chaque tétée. En lavant trop ses seins, la maman fragilise son épiderme et élimine la substance protectrice sécrétée par les glandes de Montgomery [7].



### 3.2.2.3. Traitement et conseils

➤ Vérifier la position lors des tétées

La première mesure à prendre en cas de crevasse est de s'assurer que la position du bébé lors de la tétée et la prise en bouche du sein sont correctes [14]. S'il est nécessaire d'effectuer une correction de position, il faudra vérifier l'efficacité de la correction en demandant à la maman d'observer son mamelon à la fin d'une tétée : il doit être étiré tout en gardant la même forme globale. Si ce n'est pas le cas, la maman aura besoin de consulter un professionnel spécialisé afin qu'il l'aide à rectifier la position lors des tétées [64].

➤ Calmer la douleur

Si la douleur est supportable, il faut conseiller à la maman de poursuivre l'allaitement afin d'éviter tout risque d'engorgement. Dans le cas où la maman ressent une douleur gênante, on peut lui conseiller de prendre des antalgiques 30 minutes avant la tétée tels que le paracétamol ou l'ibuprofène qui sont compatibles avec l'allaitement, sans dépasser les doses maximales [7]. Le fait de commencer par présenter le sein le moins atteint au bébé est utile pour limiter la douleur [64]. Des traitements homéopathiques peuvent être proposés en complément [107] :

- *Nitricum acidum* 5CH si la crevasse est nette, en « coup d'ongle », à fond rouge et la douleur à type d'écharde : 5 granules avant chaque tétée. Eventuellement complété par *Causticum* 5CH si la douleur est à type de gerçure et s'aggrave la nuit.
- *Graphites* 15CH si la crevasse est large, à contour irréguliers avec un suintement évoquant le miel (plus rare) : 5 granules 3 fois par jour.
- *Ratanhia* 5CH si la crevasse est accompagnée de démangeaisons brûlantes.

Entre les tétées, le fait d'apporter du froid grâce à des « gel packs » à placer au réfrigérateur ou au freezer peut aider à soulager les douleurs [5]. Les coussinets Apaisants Avent® ou Actipoche Allaitement® ont une forme particulièrement bien adaptée. Il faut toujours les envelopper d'un tissu afin d'éviter une brûlure par le froid.



Figure 41 : Gel pack Actipoche Allaitement®  
(Site web : <http://www.parapharmacie-naocia.com>)

### ➤ Soins locaux

Il est indispensable que la maman continue à laver ses seins tous les jours à l'eau et au savon doux même si cela est douloureux [64]. Par contre il faut proscrire l'utilisation de savon abrasif, de désinfectants, le nettoyage des mamelons avant et après chaque tétée et le séchage au sèche-cheveux qui vont fragiliser d'avantage la peau [5].

A la fin de chaque tétée, la maman peut enduire son mamelon de quelques gouttes de lait maternel qui est un excellent cicatrisant, grâce aux acides gras et aux facteurs de croissance qu'il contient, et anti-infectieux. Après l'avoir laissé sécher, elle étalera sur son mamelon une crème à base de **lanoline** purifiée [7] qu'elle aura chauffée au creux de sa main afin d'en faciliter l'application. La lanoline présente le grand avantage d'être « comestible » et de ne pas avoir besoin d'être rincée avant les tétées. Ce n'est pas le cas des pommades à base de vaseline comme la pommade Castor Equi® ou la pommade Graphites® de chez Boiron. Parmi les crèmes à base de lanoline on peut citer : Lansinoh® (Almafil), Purelan 100® (Medela), Crème mamelons sensibles Avent®, Soin crevasses Doddie® [5].



Figure 42 : Exemples de crèmes à la lanoline purifiée  
(Site web : <http://www.twenga.fr>)

Entre les tétées, la maman pourra aussi utiliser des **compresses d'hydrogel** qui favorisent la cicatrisation en créant un milieu humide et qui soulagent par un effet froid immédiat [5]. Elles ne doivent pas être utilisées si la crevasse est surinfectée ou s'il existe une candidose mammaire. Pour augmenter la sensation de froid, il est conseillé de placer les compresses au réfrigérateur (sauf en cas de vasospasme mammelonaire) [64]. La maman applique le côté gel sur son mamelon. Il faudra qu'elle ôte la compresse et qu'elle rince ses seins avant d'allaiter. La compresse est réutilisable pendant 24 heures [5]. On peut citer par exemple les compresses Hydrogel Pad® (Medela).



Figure 43 : Compresses Hydrogel Pad® (Medela)  
(Site web : <http://www.amazon.com>)

#### ➤ Accessoires

Il existe des **coquilles d'allaitement protège-mamelons** que les mamans peuvent porter entre les tétées afin de limiter les frottements douloureux du soutien-gorge sur le mamelon et aider à la cicatrisation. Elles sont en silicone et munies de petits trous d'aération à placer vers le haut afin de laisser l'air circuler. Certaines incorporent une garniture absorbante pour recueillir les fuites de lait. Il est possible de les porter en continu entre les tétées, en prenant soin de les laver une fois par jour, mais il ne faut pas les mettre la nuit. Toutefois le port de ces accessoires n'optimise pas la cicatrisation car il maintient un milieu sec et non pas humide au niveau de la crevasse. De plus il existe un risque de stase lactée liée à la compression du sein dans la coquille qui nécessite une surveillance régulière des seins [64].



Figure 44 : Coquilles protège-mamelon et garniture absorbante (Ameda)  
(Site web : <http://www.allaitement-jumeaux.com>)

L'utilisation des **bouts de sein en silicone** présente divers inconvénients, de ce fait ils ne devraient être proposés qu'après avis médical. En théorie il faudrait limiter leur utilisation aux difficultés de prise au sein (nourrisson hypotonique, mamelons plats ou ombiliqués...), aux difficultés de succion (frein de langue court...) et aux mamelons très douloureux. Ce sont des accessoires en silicone perforés que la maman place sur son mamelon afin d'éviter un contact direct entre ce dernier et la bouche de son bébé pendant les tétées. Les modèles à forme échancrée sont préférables. Une mise en place correcte est primordiale : il faut conseiller de retourner les bords du bout de sein comme un sombrero et de les humidifier pour faciliter l'adhésion. Ensuite il faut placer l'accessoire sur le mamelon en orientant la découpe vers le nez du bébé et en rabattant les bords sur l'aréole [64]. Pour que le bébé ne soit pas perturbé par cet accessoire, on peut conseiller à la maman de l'enduire d'un peu de lait maternel avant la tétée.



Figure 45 : Bout de sein correctement positionné  
(Site web : <http://www.pharmaciesaintmartin.fr>)

➤ Limites de la prise en charge à l'officine

Les douleurs insupportables telles que la mère ne puisse même pas mettre son bébé au sein nécessitent un avis médical. Le médecin pourra conseiller à la mère de tirer son lait afin d'éviter un engorgement ou une baisse de la lactation pendant la cicatrisation de la crevasse [7].

Les crevasses surinfectées ou associées à une candidose mammaire nécessitent une consultation médicale. Plusieurs symptômes sont évocateurs :

- Présence de pus ou écoulement purulent.
- Douleurs importantes à type de « coup de poignard ».
- Douleurs et lésions persistantes ou qui s'aggravent.
- Douleurs persistantes pendant toute la durée de la tétée.
- Muguet buccal chez le bébé [64].

#### **3.2.2.4. Prévention**

Pour prévenir des crevasses il faut limiter les facteurs qui en sont la cause, à savoir :

- Adopter une bonne position de la mère et du bébé lors des tétées et varier les positions afin de changer les zones de frottement.
- Eviter toutes les causes de déchirure du mamelon (doigt sur le sein pour dégager le nez du bébé, retrait brutal à la fin de la tétée, bébé énervé au sein).
- Eviter de déshydrater la peau et de la fragiliser (pas de produits antiseptiques, acides, trop décapants...) et laisser sécher quelques gouttes de lait sur le mamelon en fin de tétée.
- Eviter toutes les causes de frottement du mamelon (soutien-gorge ou vêtements synthétiques, râpeux) [7].

### **3.2.3. Cloque de lait et canal lactifère obstrué**

#### **3.2.3.1. Symptomatologie**

L'obstruction d'un canal lactifère est liée à un obstacle qui empêche l'écoulement du lait. Une stase lactée se crée en amont, à l'origine d'une réaction inflammatoire locale [64].

L'obstacle peut être une membrane de peau qui obstrue un pore du mamelon formant ce qu'on appelle une « cloque ou ampoule de lait » [19]. Elle forme une petite vésicule blanche ou jaune sur le mamelon et il arrive que la peau autour soit rouge et enflammée [7]. Il peut également s'agir d'une pression prolongée sur une zone du sein qui provoque une stagnation et un épaissement du lait dans le canal qui se bouche [19]. Dans ce cas on sent à la palpation une masse douloureuse, ferme, souvent en forme de poire et associée à une rougeur cutanée localisée mais moins intense qu'une mastite [64]. Quelle que soit la

nature de l'obstacle, les mères décrivent une douleur permanente localisée, parfois très aigue pouvant être associée à une rougeur, un œdème et une fatigue si le phénomène se prolonge. En général il n'y a pas de fièvre [14].

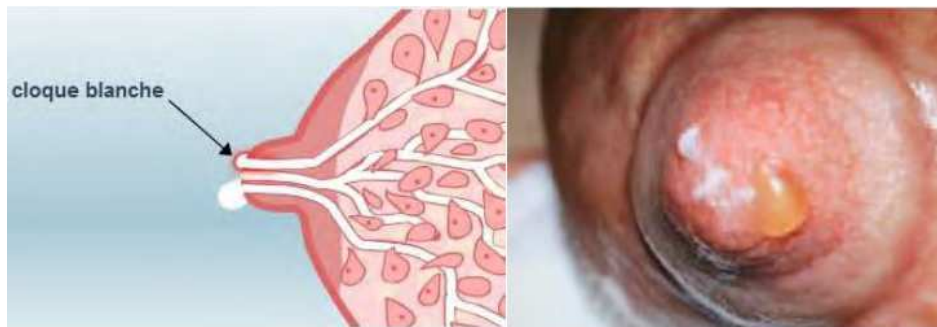


Figure 46 : Cloque ou ampoule de lait

(D'après Duthoit Marion « L'allaitement maternel : six mois exclusifs recommandés par l'OMS, solutions apportées aux mamans actives »)

### 3.2.3.2. Causes

L'obstruction d'un canal lactifère peut être en rapport avec [14] [64] :

- Une compression répétée sur le sein : soutien-gorge mal ajusté, vêtements trop serrés, bretelle du porte bébé, ceinture de sécurité, pression d'un doigt pendant la tétée...
- Une stase lactée à l'origine d'un épaissement du lait résiduel pouvant former un filament qui bouche un ou plusieurs canaux.
- Concentration excessive du lait en graisses saturées qui engendre une floculation des graisses du lait maternel. Elle est liée à une alimentation de la mère trop riche en graisses saturées ou en calcium.

### 3.2.3.3. Traitement et conseils

Le traitement d'une cloque de lait doit être rapide car sinon le canal lactifère correspondant peut se boucher (zone douloureuse, indurée, rouge et chaude). Il repose sur l'application de compresses chaudes sur le mamelon afin de dilater les pores et ramollir la cloque. Lors de la tétée, le bébé pourra plus facilement permettre au contenu de s'évacuer. Si ce n'est pas le cas au bout de plusieurs jours, il faudra orienter la maman vers un médecin qui percera la cloque [7].

Le premier conseil à donner pour soulager une obstruction d'un canal est aussi celui qui permet de la prévenir. Il faut un bon drainage du sein afin d'essayer d'ôter l'obstacle par

des tétées fréquentes et une bonne prise au sein [14]. De même que pour la cloque de lait, il faut appliquer de la chaleur sur le sein avant la tétée et exercer des mouvements de pression de la base du sein jusqu'au mamelon afin d'expulser le lait hors du canal [7]. Il est tout à fait possible de conseiller la prise d'ibuprofène afin de calmer la douleur et l'inflammation [64]. Il est parfois conseillé à la maman de modifier son régime alimentaire afin de consommer plus d'acides gras polyinsaturés ou de prendre des compléments alimentaires à base de lécithine de soja qui en est riche (Arkogélules lécithine de soja®) [14].

Si l'obstruction du canal persiste pendant plusieurs jours malgré la mise en œuvre de tous ces conseils ou que de la fièvre apparaît (complication vers une mastite), il faut inciter la maman à aller voir un médecin [64].

### **3.2.4. La candidose mammaire**

#### **3.2.4.1. Symptomatologie**

La candidose mammaire ou mycose du sein est une affection fréquente qui touche à la fois les seins de la mère et la bouche du nourrisson (muguet buccal) [64]. Elle est due à un champignon, *Candida albicans*, naturellement présent sur la peau, les muqueuses et dans le tube digestif. Ce champignon commensal devient pathogène lors d'une faiblesse immunitaire, d'une rupture de l'intégrité de la peau ou des muqueuses et lors d'un déséquilibre de la flore habituelle [19].

Habituellement les symptômes d'une candidose mammaire apparaissent brutalement chez la maman [19]. Lors d'une candidose superficielle, les symptômes sont bien évocateurs. La maman se plaint de douleurs à type de brûlures parfois intenses et qui durent pendant toute la tétée, voire qui persistent entre les tétées. Des démangeaisons sont fréquemment associées aux douleurs [14]. La peau du mamelon et de l'aréole prend souvent un aspect rosé-rouge, luisant, sec et desquamé [19]. Parfois elle est crevassée et recouverte d'un enduit blanchâtre [14]. Dans le cas d'une candidose profonde qui touche les canaux lactifères, le diagnostic est plus difficile car les symptômes ne sont pas spécifiques. Il n'y a parfois aucune atteinte superficielle cutanée, les douleurs sont très intenses pendant et après la tétée (à type de « coup de poignard » ou de « verre pilé » dans le sein) et elles peuvent irradier dans le dos et les épaules [64].



Figure 47 : Candidose mammaire  
(D'après Rigourd « Conseils pour l'allaitement »)

Chez le bébé, il semblerait que cette affection ne se manifeste que dans un cas sur deux (alors que les enfants en sont très souvent porteurs). Elle se traduit par un muguet buccal avec des tâches blanches ressemblant à du lait caillé sur la muqueuse et une plaque blanche et épaisse sur la langue. On observe aussi parfois une rougeur autour de l'anus ainsi que des lésions sur les fesses et les cuisses [19].



Figure 48 : Muguet buccal chez un bébé  
(Site web : <http://leniddespetspoussins.e-monsite.com>)

### 3.2.4.2. Facteurs favorisants

Il existe plusieurs facteurs qui favorisent la survenue d'une candidose mammaire au cours de l'allaitement [7] [64] :

- Existence d'un autre site de candidose chez la maman (vaginale...) ou chez le bébé (muguet buccal, érythème fessier).
- Prise d'antibiotiques.
- Présence de crevasses persistantes.
- Fatigue, carence nutritionnelle altérant la flore normale.



- Macération favorisée par le port de coussinets d'allaitement humides, vêtements trop serrés, obésité.
- Mauvaise hygiène ou utilisation répétée de produits de toilette agressifs pour la peau.

### 3.2.4.3. Traitement

En cas de symptômes évocateurs d'une candidose mammaire, il faut orienter la maman vers un médecin car sa prise en charge thérapeutique repose sur un traitement antifongique [5]. En attendant la consultation il est possible de proposer des antalgiques pour soulager la douleur ainsi qu'un traitement homéopathique pour limiter l'inflammation (*Apis* 15CH, *Belladonna* 15CH : 5 granules plusieurs fois par jour et éventuellement *Rhus toxicodendron* ou *Ratanhia*) et la mycose (*Monilia* 9CH : 5 granules 2 fois par jour pendant 15 jours à donner au bébé et à la maman) [107]. En fonction de l'atteinte, le médecin proposera l'un des traitements suivants :

➤ Violet de gentiane

Le violet de gentiane est utilisé en solution aqueuse à 0,5-1%. Les applications sont faites à l'aide d'un coton-tige pour badigeonner l'intérieur de la bouche du bébé et le sein atteint [64]. Attention ce produit tâche définitivement les vêtements [7]. On commence par une application par jour pendant 4 jours. Si une amélioration est constatée, il faudra poursuivre le traitement pendant 3 jours supplémentaires sauf si le problème est résolu avant [19]. En revanche, en l'absence d'amélioration les applications devront être arrêtées et un traitement antifongique local sera proposé [7].

➤ Antifongiques locaux

Les antifongiques locaux doivent être utilisés pour traiter la maman et le bébé simultanément afin d'éviter une réinfection. Il existe des suspensions buvables à base de nystatine (Mycostatine®), d'amphotéricine B (Fungizone®), des gels buccaux à base de miconazole (Daktarin®) et des crèmes à base de kétoconazole (Ketoderm®...), d'éconazole (Pévaryl®...). Les suspensions buvables sont à appliquer sur les seins et dans la bouche du bébé avec un coton-tige. Pour administrer un gel buccal au bébé, le plus simple est que la maman en enduise son doigt qu'elle donnera à sucer au bébé. Comme le *Candida albicans* a un cycle de reproduction rapide, il faudra renouveler les applications après chaque tétée (toutes les 3 heures environ). Le traitement est souvent long, à savoir 10-15 jours [7] [64].

Il peut parfois être utile d'employer une crème antibiotique à base de mupirocine (Mupiderm®) ou des corticoïdes locaux comme la bétaméthasone (Betneval®). Dans ce dernier cas, les applications doivent être progressivement espacées [7].

➤ Traitement antifongique systémique

Il ne sera prescrit qu'en cas d'échec du traitement local ou si la candidose est d'emblée profonde. Le traitement de référence est le fluconazole (Triflucan®). Ce produit passe de façon importante dans le lait mais les données cliniques concernant son utilisation sur ce terrain sont rassurantes. La posologie est de 400 mg en une prise le premier jour puis 100 mg 2 fois/jour pendant au minimum 15 jours. Il est recommandé de poursuivre le traitement durant 15 jours supplémentaires après la disparition des symptômes. A noter que selon le CRAT, l'usage du fluconazole est compatible avec l'allaitement si la dose ne dépasse pas 200 mg/jour pendant 3 semaines au maximum... [64]

#### **3.2.4.4. Prévention et conseils associés**

Afin d'éviter tout risque de récurrence et de recontamination, le pharmacien devra rappeler à la maman les mesures d'hygiène indispensables [19] [64] :

- Se laver les mains avant et après chaque tétée et après avoir touché la zone infectée. Laver aussi régulièrement les mains du bébé surtout s'il les met souvent à la bouche.
- Changer les coussinets d'allaitement entre chaque tétée et utiliser de préférence des accessoires jetables.
- Changer de soutien-gorge chaque jour et laver les vêtements, serviettes ayant été en contact avec le champignon à haute température (>50°C).
- Stériliser le matériel en contact avec la bouche du bébé (sucette) et avec le sein (accessoires du tire-lait).
- Eviter le partage de jouets.
- En cas d'infections récurrentes et persistantes, il peut être utile de traiter simultanément tous les membres du foyer.

## 3.2.5. L'engorgement mammaire

### 3.2.5.1. Définitions et confusions

Il ne faut pas confondre la congestion mammaire des premiers jours avec un engorgement mammaire pathologique [40].

- Congestion mammaire ou « montée de lait ». Elle survient dans les premiers jours du *post-partum*. La « montée de lait » se caractérise par une tension dans les seins et une sensation de chaleur physiologique.
- Engorgement mammaire physiologique. Dans la première semaine du *post-partum* (entre le 3<sup>e</sup> et le 6<sup>e</sup> jour), on assiste à une augmentation du débit sanguin et de la production lactée signant l'installation de la lactogénèse II. Cet engorgement physiologique se résout rapidement par des tétées efficaces.
- Engorgement mammaire pathologique. Il se traduit par un œdème des tissus interstitiels secondaire à une stase capillaire et lymphatique. Il s'accompagne de fièvre, de douleur et d'une gêne à l'écoulement du lait. Un tel engorgement peut évoluer vers une mastite s'il n'est pas pris en charge rapidement.

### 3.2.5.2. Physiopathologie et facteurs favorisants

L'engorgement mammaire est un phénomène congestif. Son origine est une augmentation du flux vasculaire mammaire sous la dépendance de la prolactine et non un trop plein de lait dans le sein comme on l'a longtemps pensé. La prolactine permet l'apport de matières premières nécessaires à la fabrication du lait (dont le composant majoritaire en volume est l'eau) et leur transformation en lait au niveau des acini. Lorsque ces derniers sont pleins, la production lactée s'arrête. Le bébé grâce à une succion efficace déclenche la production d'ocytocine qui éjecte le lait hors des acini.

Dans le cas où les tétées sont inefficaces ou peu fréquentes, la sécrétion d'ocytocine diminue. Un déséquilibre se crée alors entre le débit de matières premières au niveau du sein et la faible éjection de lait. A cause de cette stase lactée dans les acini, la production de lait diminue mais pas le débit massif des apports qui lui dépend très peu de la stimulation du sein. Par conséquent l'eau s'infiltré dans le tissu interstitiel du sein, ce qui cause un œdème. La structure glandulaire se retrouve écrasée par ce tissu œdémateux et inflammatoire [7] qui bloque d'avantage la circulation capillaire et la circulation lymphatique permettant le drainage des déchets [108].

Pour résumer, l'engorgement mammaire est dû à une stase lactée à laquelle se surajoute un œdème interstitiel, lié lui à une stase sanguine et lymphatique [14].

On comprend donc aisément que certains facteurs peuvent favoriser la survenue d'engorgement, le principal étant un mauvais drainage du sein en rapport avec des erreurs de pratique : tétées à heures fixes et limitées, tétées nocturnes sautées (surtout quand le bébé commence à faire ses nuits), bébé qui ne tète pas efficacement entraînant un mauvais transfert de lait, biberons de complément [7] [64].

### 3.2.5.3. Symptomatologie

L'engorgement mammaire peut être uni- ou bilatéral. Les seins sont gonflés, tendus, durs, chauds et douloureux [14] mais il n'y a en général pas de placard rouge [7]. La peau des seins est brillante, plus ou moins inflammatoire [64]. Le mamelon est souvent aplati ce qui fait que le bébé a du mal à prendre le sein et à téter efficacement [7]. Une fièvre modérée et des frissons sont parfois associés [64].



Figure 49 : Engorgement mammaire  
(Photo : C. Fortin)

### 3.2.5.4. Complications

Un sein engorgé peut être très douloureux. La douleur est source de fatigue, d'épuisement psychologique et surtout elle peut compromettre la poursuite de l'allaitement en entraînant un cercle vicieux douleur-peur-baisse de la lactation [7]. De plus l'œdème important risque de détruire les cellules sécrétrices de lait [64].

Le risque à long terme de l'engorgement est la formation de vergetures irréversibles en raison de l'augmentation brutale et parfois importante de volume des seins qui distend les tissus.

Enfin, l'engorgement s'il n'est pas traité à temps, peut se compliquer d'une infection bactérienne et évoluer vers une mastite, en particulier si le mamelon était préalablement gercé ou crevassé [7].

### **3.2.5.5. Traitement et prévention**

La survenue d'un engorgement mammaire nécessite une consultation médicale. Le pharmacien devra donner des conseils sur la conduite à tenir et sur la gestion de la douleur [64].

Certaines pratiques étaient autrefois recommandées pour soulager un engorgement. Désormais il convient de ne plus les conseiller car on sait que l'engorgement n'est pas lié à une augmentation de la production lactée. Il faut donc proscrire la restriction hydrique, le bandage des seins et le port d'un soutien-gorge serré qui sont des méthodes totalement injustifiées et qui aggravent l'inconfort de la mère [40].

#### ➤ Aider le lait à s'écouler

Il est indispensable d'aider la maman à optimiser sa conduite de l'allaitement afin de limiter la stase lactée [40]. Pour cela on lui conseillera de mettre son bébé au sein dans une position correcte dès qu'il se réveille et de vérifier qu'il tète bien, de ne pas limiter la durée des tétées, de ne pas lui donner de biberons de complément. Une pratique optimale de l'allaitement constitue la meilleure prévention contre les engorgements [7]. Il faut également veiller à ce qu'il n'y ait pas d'obstacle à l'écoulement du lait (soutien-gorge trop serré, mauvaise présentation du sein...) [64].

On peut proposer à la maman de pratiquer un massage aréolaire avant la tétée dans le but de déclencher le réflexe d'éjection, d'assouplir l'aréole et de diminuer la tension mammaire [108]. Si elle en éprouve le besoin, elle pourra faire suivre ce massage d'une expression manuelle de son lait [64]. Ceci permet de réduire la stase lactée, de favoriser le drainage lymphatique et de soulager la maman [40].

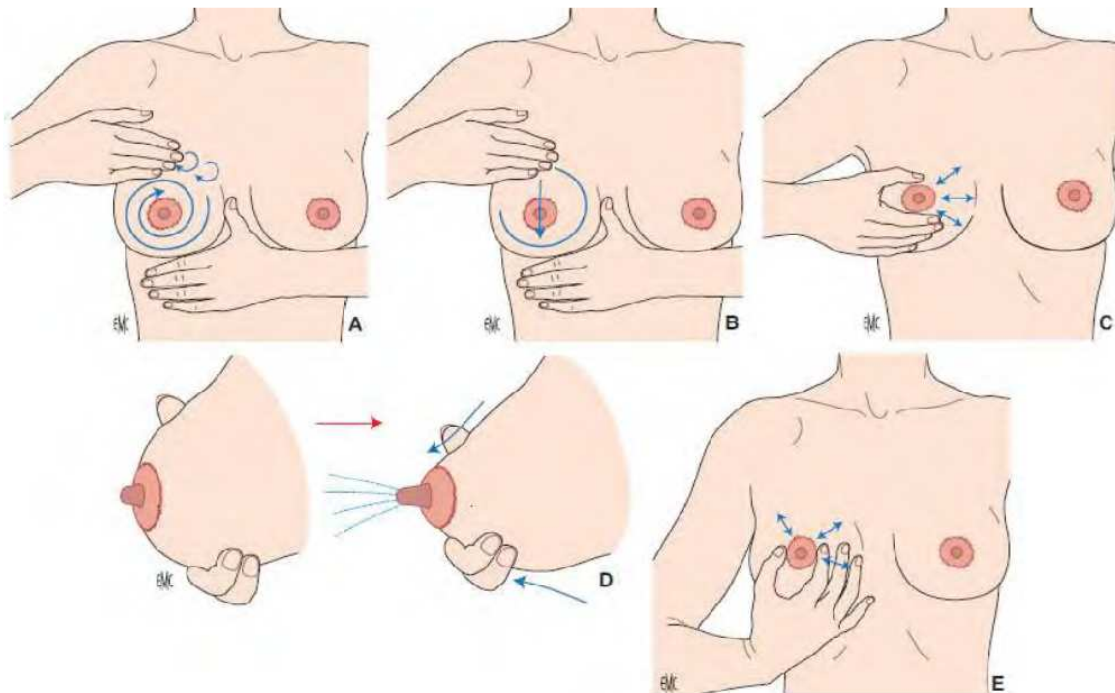


Figure 50 : Massage aréolaire (A et B) et expression manuelle du lait (C à E)  
(D'après Rigourd « Conseils pour l'allaitement »)

### **Massage aréolaire**

**A :** Avec trois ou quatre doigts, effectuer des mouvements circulaires, l'un après l'autre, de l'extérieur vers l'aréole.

**B :** Masser les seins en utilisant la surface totale de la paume et en avançant progressivement de l'extérieur du sein vers l'aréole, jusqu'au mamelon. Recommencer l'opération en se déplaçant tout autour de la circonférence du sein.

### **Expression manuelle du lait**

**C :** Placer le pouce (sur l'aréole) et l'index (en dessous), en arrière de l'aréole. Presser doucement tout en appuyant horizontalement vers la cage thoracique pour exprimer le lait.

**D :** Lorsque l'on exprime le lait, il faut veiller à garder le contact avec la peau, en faisant rouler le pouce et l'index vers l'avant, comme si l'on voulait laisser des empreintes. Il faut imprimer ainsi une légère pression sur les sinus lactifères, ce qui permet de les vider.

**E :** Déplacer le pouce et l'index tout autour de sein de manière à vider tous les sinus lactifères. Ne pas comprimer le tissu mammaire, ni tirer sur le mamelon.

Concernant l'application de chaleur avant la tétée (compresse chaude, bain chaud...), elle pourrait faciliter le réflexe d'éjection [7]. Mais elle ne paraît pas logique dans le traitement de l'engorgement puisqu'elle augmente la vasodilatation. Cependant il n'y a pas lieu de l'interdire si elle procure un soulagement à la maman [40].

➤ Diminuer l'inflammation et l'œdème

Les applications froides (compresses, gel pack...) pendant 20 minutes semblent être efficaces pour aider à la résorption de l'œdème et une augmentation du drainage veineux et lymphatique. Cela procure également un plus grand confort à la maman et les études ont conclu à une amélioration plus nette de l'engorgement par rapport à celles qui appliquaient de la chaleur [108].

Des anti-inflammatoires tels que l'ibuprofène ou le kétoprofène pourront être prescrits [64]. On peut conseiller aussi un traitement homéopathique comme *Belladonna* 9CH ou *Phytolacca* 9CH, à raison de 5 granules toutes les heures [107].

Parfois, l'application de feuilles de chou sur les seins est employée pour aider à soulager l'engorgement mais son efficacité n'est pas scientifiquement démontrée [64].

### **3.2.6. La mastite (ou lymphangite)**

#### **3.2.6.1. Physiopathologie**

La mastite est une affection fréquente qui touche 10 à 20% des femmes surtout dans les premières semaines de l'allaitement. Il s'agit d'une réponse inflammatoire secondaire à un mauvais drainage d'une zone du sein qui peut se compliquer d'une infection. Il en existe 2 types [64] :

- Mastite inflammatoire. Le point de départ est une stase lactée (engorgement, canal lactifère obstrué, pression anormale sur le sein) [5] qui induit une réaction inflammatoire en amont. Celle-ci provoque une augmentation de la perméabilité capillaire et un afflux sanguin ainsi qu'une réouverture des jonctions serrées des alvéoles mammaires [7]. Ce dernier point explique que la composition du lait se modifie en cas de mastite : il contient d'avantage de sodium et d'immunoglobulines et moins de lactose qui se retrouve dans le plasma et les urines de la maman [64].

- Mastite infectieuse. Elle est moins fréquente que la précédente. Il s'agit d'une mastite inflammatoire surinfectée. L'origine peut en être une lésion du mamelon (crevasse) même s'il ne semble pas y avoir d'infection. Ce peut être également un foyer infectieux localisé à un autre site (furoncle, cystite, infection dentaire, panaris...). Le germe le plus souvent impliqué est le staphylocoque doré, plus rarement les streptocoques ou *Escherichia coli* [64]. En début d'infection, ces bactéries sont captées par le système lymphatique : il n'y a donc pas d'infection du lait au commencement d'une mastite infectieuse [7].

### 3.2.6.2. Symptomatologie

La mastite ne se manifeste souvent que sur un seul sein par une zone douloureuse, rouge, chaude, œdématisée, de forme plus ou moins triangulaire et localisée [7]. Souvent elle siège sur le quadrant supéro-interne car il est naturellement moins bien drainé [14]. La tension mammaire est importante, l'aréole et le mamelon sont très distendus ce qui rend la prise au sein difficile. L'écoulement lacté est retardé, voire impossible. Parfois la peau prend un aspect de « peau d'orange » : c'est un indicateur de gravité. A ces signes locaux s'associent des signes généraux avec principalement un état grippal (frissons, fièvre, douleurs musculaires et articulaires, abattement...). De ce fait, à l'officine, il faut toujours envisager la possibilité d'une mastite chez une maman allaitante qui pense avoir la grippe [64].



Figure 51 : Mastites

(Site web : <http://nt.vitaba.com> ; d'après Rigourd « Conseils pour l'allaitement »)

Une mastite non prise en charge risque d'évoluer vers un abcès. Ce dernier se caractérise par une masse circonscrite, remplie de pus, inflammatoire et très douloureuse [64] associée à de la fièvre et de la fatigue [96].



Figure 52 : Abcès au sein

(D'après Rigourd « Conseils pour l'allaitement »)



### 3.2.6.3. Facteurs favorisants

De nombreux facteurs peuvent favoriser la survenue d'une mastite, parmi les plus fréquents on peut citer [7] [64] :

- Mauvaise conduite de l'allaitement favorisant une stase lactée : tétées peu fréquentes, à horaires fixes, de durée limitée, « sautées », mauvaise prise au sein qui empêche le sein d'être vidé correctement.
- Hyperproduction lactée.
- Traumatisme du sein : lésions, pression répétée.
- Canal lactifère bouché.
- Sevrage rapide.
- Stress ou fatigue de la mère.

### 3.2.6.4. Traitement

#### ➤ Aider le lait à s'écouler et soulager la douleur

La bonne évacuation du lait est la partie la plus importante du traitement que la mastite soit inflammatoire ou infectieuse. Lors d'un épisode de mastite, il est particulièrement important que le pharmacien soutienne la maman car elle est souvent très fatiguée et peut se décourager d'allaiter [14]. Il doit la rassurer sur le fait que son lait n'est pas toxique même dans cette situation. Ainsi il est primordial qu'elle continue d'allaiter, aussi bien pour son enfant que pour elle [64]. En effet, le drainage du sein par les tétées atteint favorise la guérison. Afin d'optimiser l'écoulement du lait, il est utile que la maman adopte une position d'allaitement qui permet au nez ou au menton du bébé d'être placé sur le placard rouge [7]. Il faut conseiller à la maman d'allaiter le plus fréquemment possible son bébé et sans restriction de durée. En début de tétée, si le sein est tendu et douloureux, elle peut pratiquer un massage aréolaire pour l'assouplir [14]. Si à cause de la douleur la maman n'arrive vraiment pas à mettre son bébé au sein il est recommandé qu'elle extraie son lait manuellement ou à l'aide d'un tire-lait 8 à 12 fois par jour dans le but de réduire la stase lactée [7].

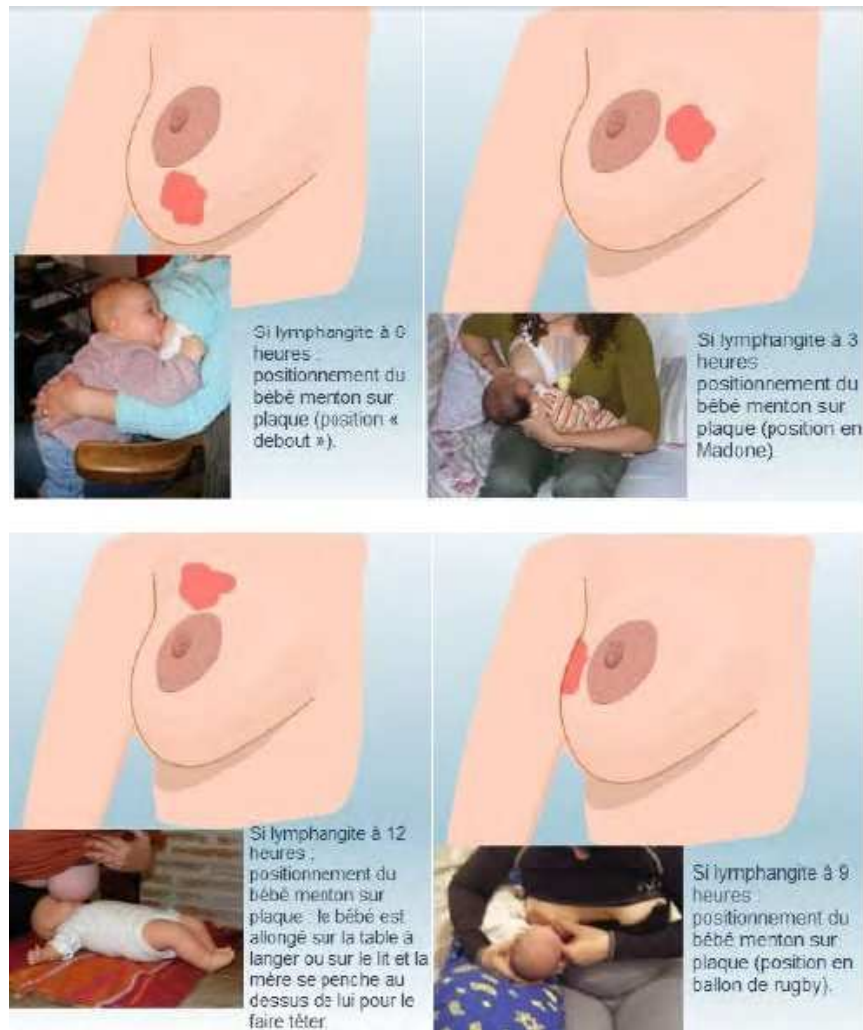


Figure 53 : Positions d'allaitement en fonction de la localisation de la mastite  
 (D'après Duthoit « *L'allaitement maternel : six mois exclusifs recommandés par l'OMS, solutions apportées aux mamans actives* »)

Le repos, au lit avec le bébé, si possible est essentiel : il est bénéfique pour la maman et c'est un bon moyen pour augmenter la fréquence des tétées. L'application de chaleur sur la zone atteinte permet de faciliter l'écoulement de lait et de soulager la douleur [7].

En homéopathie, le traitement des mastites est *Rana bufo* 5CH à raison de 5 granules 2 fois par jour. *Belladonna* 9CH peut également être un bon adjuvant. Si l'on soupçonne une mastite infectieuse, il est possible de conseiller *Pyrogénium* en attendant la consultation médicale [107].

Pour soulager la douleur et réduire l'inflammation, la maman peut prendre de l'ibuprofène. Le paracétamol n'agit qu'en tant qu'analgésique pur [7]. Certaines femmes sont soulagées par l'application de froid entre les tétées [64].

## ➤ Antibiothérapie

Les antibiotiques sont nécessaires lorsque :

- La pathologie ne s'améliore pas au bout de 24 heures lorsque le lait est bien évacué.
- Les symptômes sont d'apparition très brutale et d'emblée très graves (forte fièvre, douleurs très importantes, fatigue intense...).
- Des lésions existent sur le mamelon.
- Les deux seins sont atteints.
- La mastite est infectieuse : le diagnostic se fait par mise en culture du lait maternel. Au stade avancé d'une mastite infectieuse on retrouve  $>10^6$  leucocytes et  $>10^3$  bactéries par millilitre de lait [7] [40] [64].

En présence de l'un des quatre premiers items, le pharmacien doit orienter la maman vers une consultation médicale rapide. Le médecin prescrira un antibiotique compatible avec l'allaitement tel que la pristinamycine (Pyostacine®) [64] ou la cloxacilline (Orbénine®) [7] qui sont fréquemment employés dans cette indication pendant 10 à 14 jours. Il est important que la durée du traitement antibiotique ne soit pas écourtée afin d'éviter que la mastite ne récidive [64].

## **3.2.7. L'insuffisance de lait**

### **3.2.7.1. Définition et causes**

L'insuffisance de lait se définit comme toute situation entraînant une stagnation staturo-pondérale du nourrisson, par exemple : une perte de poids pendant plus de 10 jours après la naissance, une courbe de poids très inférieure à la norme, qui s'abaisse ou se casse brutalement [64].

Il existe différentes causes d'insuffisance de lait [40] [64] :

- **Causes réelles physiopathologiques.** Elles sont en réalité très rares (1 à 5% des cas). Il peut s'agir par exemple d'une hypoplasie mammaire, de séquelles de chirurgie mammaire ou de radiothérapie, de causes hormonales (hypothyroïdie non traitée, dystrophies ovariennes, insuffisance hypophysaire...). Certains médicaments comme les œstrogènes, les diurétiques, les agonistes dopaminergiques (dérivés de l'ergot de seigle...), la pseudoéphédrine, certains antihistaminiques, les opiacés... ou certains toxiques comme l'alcool peuvent aussi réduire la sécrétion lactée.

• **Causes liées à une mauvaise conduite de l'allaitement ou à un mauvais transfert de lait.** Ce sont les causes les plus fréquentes, elles sont transitoires et elles peuvent être facilement corrigées grâce à des conseils pratiques.

Un besoin plus important ou plus fréquent de téter surtout s'il est associé à une agitation importante et des crises de pleurs est souvent perçu par les mamans comme un manque de lait alors qu'il n'en est rien. On parle alors de fausse insuffisance de lait ou « insuffisance de lait perçue ».

Qu'elle soit réelle ou perçue, l'insuffisance de lait n'est pas toujours exprimée clairement par les mamans. Elle est souvent la cause d'une demande de location de pèse-bébé, de tire-lait (afin de connaître le volume de lait donné au bébé), d'achat de substance galactogène... Il est important que le pharmacien sache détecter ce problème afin qu'il soit corrigé rapidement.

### **3.2.7.2. Le bébé est-il suffisamment nourri ?**

#### ➤ Prise de poids

Il faut rappeler aux parents que les courbes de poids d'un enfant allaité et d'un enfant nourri au lait artificiel sont différentes. Un nourrisson correctement nourri doit avoir rattrapé son poids de naissance au plus tard le 10<sup>e</sup> jour et prendre largement plus de 20 g par jour. Ainsi pendant les 3 premiers mois, les filles doivent prendre au moins 140 g par semaine et les garçons 170 g par semaine. Si ce n'est pas le cas, le pharmacien devra orienter les parents vers une consultation spécialisée car des compléments artificiels seront peut être nécessaires. A noter qu'à partir du 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> mois, la croissance du bébé allaité ralentit : ceci est normal tant qu'il tète bien et régulièrement.

#### ➤ Efficacité des tétées

Il faudra vérifier avec la maman que le bébé a une prise au sein correcte et qu'il tète de façon efficace.

#### ➤ Surveillance des urines et des selles journalières

- Urines : un bébé allaité exclusivement doit mouiller abondamment 5 ou 6 couches par jour.
- Selles : elles doivent être de consistance molle à liquide. Pendant le premier mois de vie, un bébé allaité exclusivement doit avoir 2 à 6 selles par jour, si ce n'est pas le cas il faut s'en inquiéter. En revanche, après 4 à 6 semaines le nourrisson peut avoir une selle tous les 3-4 jours voire moins, c'est ce qu'on appelle les « selles rares du nourrisson allaité », il ne s'agit pas d'une constipation. Tant que le bébé

est en bonne santé et que l'aspect des selles est normal il n'y a pas d'inquiétude à avoir.

➤ Durée et fréquence des tétées

Des tétées à heures fixes (toutes les 3 heures par exemple) ou des tétées nocturnes sautées peuvent entraîner une baisse de la lactation. Si un bébé tète de façon excessivement longue (plus de 45 minutes), il faudra vérifier l'efficacité de la tétée.

➤ Comportement du bébé

Un bébé bien nourri est rose avec des lèvres colorées et une peau ferme. Il dort calmement et lorsqu'il se réveille, il est tonique. Il semble satisfait entre les tétées et est capable de pleurer vigoureusement mais se calme lorsqu'on le rassure. Attention un bébé qui dort tout le temps, qui fait rapidement ses nuits et qui ne pleure pas beaucoup est peut être insuffisamment nourri, il se met en « économie d'énergie ». [64]

### **3.2.7.3. Conseils**

➤ Rassurer et informer les mamans

La production lactée s'adapte aux besoins de chaque nourrisson, un allaitement bien conduit et à la demande permet de répondre à tous les besoins du bébé. Lorsqu'un nourrisson se réveille, ce n'est pas parce qu'il a faim mais parce qu'il est à la fin d'un cycle de sommeil. Il peut pleurer pour de nombreuses raisons et pas seulement lorsqu'il a faim car c'est sa seule façon d'exprimer un inconfort : couche souillée, besoin de sommeil, besoin de réconfort... Les « poussées de croissance » ou « jours de pointe » sont physiologiques, ils correspondent à des périodes où les besoins du bébé sont accrus et où il demande à téter plus fréquemment. Les mamans prévenues et rassurées relativiseront mieux leurs doutes quant à leur capacité à allaiter.

➤ Conduite de l'allaitement

Si en interrogeant la maman, le pharmacien se rend compte que la conduite de l'allaitement n'est pas optimale, il cherchera à en déterminer les causes et à aider la mère à les corriger. Attention aux pathologies mammaires sources de douleurs qui peuvent faire réduire la fréquence des tétées et donc induire une baisse de la lactation [64].

➤ Substances galactogènes

Les substances galactogènes sont des substances supposées utiles pour augmenter la production lactée. Il est très important de souligner qu'une stimulation fréquente et un drainage optimal du sein sont les conditions nécessaires à leur action possible. De ce fait,

elles ne constituent que des adjuvants et pas un traitement d'emblée de l'insuffisance lactée [14].

Certaines plantes sont réputées galactogènes bien qu'aucune étude n'ait démontré leur efficacité. Elles peuvent s'utiliser sous forme d'infusions, de « tisanes d'allaitement ». On peut citer par exemple le houblon, le fenugrec, le fenouil, l'anis, le cumin, le galega... [14]. On peut imaginer que certaines de ces substances ont une influence positive sur la digestion du bébé.

Le Galactogil® est un traitement d'appoint de l'insuffisance lactée à base de galega (plante) et de malt à visée galactogène, ainsi que de phosphate tricalcique censé compenser les pertes calciques et en phosphore de la maman. Il s'utilise à raison de 1 à 2 cuillères à soupe de granules secs ou délayés dans un liquide avant les 3 repas [14]. Bien que son utilisation soit compatible avec l'allaitement, son efficacité n'a pas été encore démontrée [64].

Des médicaments homéopathiques peuvent aussi être proposés à la femme allaitante. *Ricinus communis* 5CH à raison de 5 granules 3 fois par jour est un remède bien connu de l'insuffisance lactée. En cas de nervosité, hypersensibilité associées, on pourra conseiller *Asa foetida* 5 à 9CH. *Lac caninum* 5-7CH permet de stimuler la montée de lait. A noter qu'il est aussi employé à plus hautes dilutions afin de tarir la sécrétion lactée. Si le lait est aqueux, riche en lactose et provoque des coliques avec selles mousseuses et vertes, *Calcarea carbonica* peut être utilisé [107].

## 3.3. Allaitement et substances

### 3.3.1. Allaitement et médicaments

La prescription de médicaments au cours de l'allaitement est souvent un dilemme pour les médecins. Entre 20 et 30% des allaitements sont arrêtés précocement pour cause de traitement médicamenteux. Ces arrêts sont injustifiés dans la grande majorité des cas [64] car il n'existe en réalité que très peu de médicaments comportant un risque pour le bébé allaité [40].

Afin d'estimer le risque pour le nouveau-né, on dispose de deux types de données dont il faut tenir compte :

- **Données pharmacocinétiques** : elles permettent d'estimer le passage du médicament dans le lait.

- **Données d'observations cliniques** : elles sont déterminantes par rapport aux données pharmacocinétiques mais malheureusement elles sont souvent limitées (petit nombre de cas, surveillance de courte durée...). Pour un très grand nombre de médicaments aucune étude n'est menée durant la lactation. Ainsi le laboratoire commercialisant le médicament se contente de déconseiller ou de contre-indiquer son usage durant la lactation [7].

### 3.3.1.1. Passage des médicaments dans le lait maternel

Trois types de facteurs influencent l'exposition du bébé au médicament via le lait maternel : des facteurs liés au médicament lui-même, des facteurs liés au bébé et des facteurs liés à sa mère.

#### 3.3.1.1.1. Facteurs liés au médicament

Un médicament peut passer dans le lait maternel grâce à trois mécanismes :

- **La diffusion passive** : il s'agit du mécanisme principal, la grande majorité des médicaments répondent aux critères requis pour une diffusion passive. Les molécules passent du compartiment le plus concentré (plasma maternel) vers le moins concentré (lait) selon un gradient de concentration. Pour cela il faut que la molécule soit libre c'est à dire non liée aux protéines plasmatiques, non ionisée et de poids moléculaire inférieur à 600 Da.
- **La diffusion intercellulaire directe** : elle concerne les molécules de faible poids moléculaire (inférieur à 200 Da) [109] telles que le lithium [64] et l'iode, surtout radioactif [110], qui passent directement dans le lait par l'espace intercellulaire.
- **Le transport actif** : il est exceptionnel et concerne plutôt les molécules endogènes comme les anticorps [109].

Les caractéristiques physicochimiques du médicament permettent d'évaluer la facilité ou la difficulté avec laquelle il diffusera dans le lait maternel [55] [64] [109] :

- Poids moléculaire. Les molécules de poids moléculaire inférieur à 600 Da ont tendance à diffuser plus librement dans le lait maternel. En revanche les « grosses » molécules comme l'insuline, les immunoglobulines, les héparines (masse moléculaire variant entre 12000 et 15000 Da) auront un transfert freiné.

- Liaison aux protéines plasmatiques. Il s'agit du déterminant le plus important de la diffusion du médicament dans le lait. Seules les molécules non liées aux protéines peuvent passer dans le lait. Plus une molécule est fortement liée aux protéines plasmatiques (>95%),

moins il est probable qu'elle se retrouve en quantité importante dans le lait. Ainsi l'ibuprofène et la warfarine ont un taux de liaison de 99% et passent très peu dans le lait contrairement au lithium dont la liaison est presque nulle.

- Caractéristiques acido-basiques. Seules les molécules non ionisées diffusent dans le lait. L'état d'ionisation d'une molécule dépend de son caractère acido-basique. Le lait maternel est un peu plus acide que le plasma, ainsi les bases faibles non ionisées (triméthoprim, érythromycine, lincomycine, barbituriques, bétabloquants...) ont tendance à s'accumuler dans le lait et à y demeurer. A l'inverse, la légère alcalinité du plasma favorise l'ionisation des acides faibles qui passeront donc moins dans le lait (acide acétylsalicylique, pénicillines, AINS...).

- Liposolubilité. Plus une molécule est liposoluble, plus elle a tendance à diffuser facilement au travers des membranes des acini et à se concentrer dans la fraction lipidique du lait. C'est surtout le cas pour les médicaments actifs sur le système nerveux central.

- Biodisponibilité. La quantité de médicament retrouvée dans le lait dépend beaucoup de la biodisponibilité du médicament. Chez la mère, la biodisponibilité est influencée par la voie d'administration : dans la mesure du possible il vaut donc mieux avoir recours à des formes locales plutôt que systémiques. Chez le bébé, il faut tenir compte de la biodisponibilité orale du médicament car le lait est avalé. En raison du manque d'études pédiatriques, on estime souvent qu'elle est identique à celle de l'adulte. Ainsi pour des médicaments à faible biodisponibilité (morphine, inhibiteurs de la pompe à protons...), la quantité finalement ingérée par le bébé sera faible.

- Demi-vie d'élimination. La vitesse d'élimination du médicament du plasma maternel est un critère très important dans le choix des médicaments. Il vaut mieux privilégier les molécules ayant une demi-vie courte. On estime qu'elles seront totalement éliminées de l'organisme de la maman au bout de 5 à 7 demi-vies. Il faut donc conseiller de prendre les médicaments à demi-vie courte immédiatement après une tétée afin que leur taux soit au plus bas pour la tétée suivante. A l'inverse, les médicaments ayant une longue demi-vie d'élimination risquent de s'accumuler dans le lait et de provoquer des effets indésirables chez le bébé.

- Présence ou absence de métabolites actifs. Plus un médicament possède de métabolites actifs, plus il sera potentiellement dangereux pour l'enfant surtout que ces derniers peuvent avoir une demi-vie plus longue que le médicament. C'est par exemple le cas de la norfluoxétine, métabolite actif de la fluoxétine, qui pourrait expliquer les effets indésirables observés chez les bébés de mamans traitées par cet antidépresseur (irritabilité, troubles du sommeil...).



### 3.3.1.1.2. Facteurs liés au bébé

L'âge du bébé, le type d'allaitement et son état de santé sont trois facteurs à prendre en compte. Le risque est d'autant plus élevé que le bébé est jeune et qu'il naît prématurément. Le tableau ci-dessous résume les différents aspects de l'immaturation physiologique des nourrissons et leur impact sur le devenir des médicaments absorbés [64] :

Tableau 10 : Particularités néonatales et impact sur la devenir des médicaments

	<b>Immaturités par rapport à l'adulte</b>	<b>Conséquences</b>	<b>Déduction</b>
<b>Absorption</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH gastrique alcalin</li> <li>• Irrégularité du péristaltisme intestinal</li> <li>• Perméabilité intestinale accrue (prématurés+++)</li> <li>• Activité enzymatique digestive modifiée</li> <li>• Flore intestinale différente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ralentissement de l'absorption des médicaments : pic plasmatique plus tardif</li> <li>• Plus grande absorption des médicaments à poids moléculaire élevé</li> <li>• Modification de l'activation de certains médicaments</li> </ul>	Prudence car l'absorption des médicaments ingérés est difficile à prévoir
<b>Distribution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins de protéines plasmatiques</li> <li>• Rapport eau/tissu adipeux différent</li> <li>• Barrière hématoencéphalique plus perméable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de molécules sous forme libre</li> <li>• Volumes de distribution modifiés</li> <li>• Attention aux molécules à action centrale</li> </ul>	Risque d'exacerbation de certains effets thérapeutiques toxiques
<b>Métabolisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzymes non (ou moins) fonctionnelles</li> <li>• Fonctions hépatiques immatures</li> </ul>	Ralentissement de l'élimination et de l'activation de certaines molécules	Risque d'accumulation de certains médicaments apportés par le lait maternel
<b>Élimination</b>	Fonctions rénales immatures (sécrétion tubulaire et filtration rénale)	Les médicaments à élimination rénale s'éliminent moins rapidement	

La dose de médicament reçue par le bébé dépend aussi de la quantité de lait qu'il ingère : un nourrisson allaité exclusivement reçoit une plus forte dose via le lait qu'un enfant plus âgé et dont l'alimentation commence à être diversifiée, le lait maternel représentant une part moins importante de son alimentation [64].

### 3.3.1.1.3. Facteurs liés à la mère

La capacité de métabolisation hépatique et d'élimination rénale influent sur la concentration plasmatique du médicament et donc sur son passage lacté. Le stade de la

lactation a aussi une influence : le pH du colostrum est légèrement plus acide que le lait mature et pendant la phase colostrale les jonctions serrées sont ouvertes ce qui favorise le passage des médicaments dans le lait [64].

### **3.3.1.2. Choix du médicament et principes de précaution**

Lors de la prescription d'un médicament chez une maman allaitante, il faut toujours se poser la question de la réelle nécessité du traitement médicamenteux en mettant en balance les risques de l'exposition de l'enfant au médicament et les risques d'un non-traitement de la mère (maladie psychiatrique par exemple) [109].

#### **3.3.1.2.1. Sources d'informations**

Si l'on s'en tient aux sources d'informations classiques telles que le RCP (Résumé des Caractéristiques du Produit) Vidal, près de 85% des médicaments sont contre-indiqués en cas d'allaitement [96] en raison du manque de données et non à cause d'une toxicité prouvée. Si la rubrique « Grossesse/allaitement » est la seule utilisée, elle sera à l'origine de nombreux arrêts injustifiés de l'allaitement. En revanche, les rubriques « Pharmacocinétique » et « Pharmacodynamie » apportent des informations précieuses quant aux caractéristiques pharmacologiques de la molécule [64].

En utilisant des bases de données et des avis spécialisés, seulement 7,75% des médicaments sont réellement incompatibles avec l'allaitement et une alternative thérapeutique peut être proposée [96] :

- Le CRAT (Centre de Référence des Agents Tératogènes) : depuis plus de 30 ans il informe les professionnels de santé sur les risques d'utilisation des médicaments pendant la grossesse et l'allaitement. Les médicaments sont classés par DCI et la rubrique « Pathologie » permet de trouver rapidement le traitement le plus approprié. Pour les situations complexes, il est possible de contacter le CRAT par téléphone.
- Le site internet Lactmed : en anglais et mis à jour régulièrement, il donne des informations très complètes sur les médicaments commercialisés aux Etats-Unis.
- Le réseau Medic-al : il s'agit d'un réseau spécialisé sur les médicaments et l'allaitement maternel qui peut être contacté par les professionnels de santé.
- Les centres de pharmacovigilance : ils font des recherches dans les publications scientifiques et ils permettent d'avoir un avis éclairé et personnalisé dans les situations délicates [64].

### **3.3.1.2.2. Conduite à tenir**

En pratique, deux situations peuvent se présenter :

- Mère atteinte d'une maladie chronique pré-existante. Dans la plupart des cas le traitement a été débuté au cours de la grossesse et l'exposition du fœtus *in utero* est quantitativement plus importante qu'en période d'allaitement. Cependant en cours de grossesse, l'élimination du médicament est assurée par le foie et le rein maternels ce qui n'est plus le cas après l'accouchement [40]. Il est donc important d'aborder le problème de l'allaitement avant la grossesse afin de déterminer les modalités de traitement et de surveillance éventuellement nécessaires [110].

- Mère atteinte d'une maladie aigue au cours de l'allaitement. Si un traitement médicamenteux s'avère indispensable, il faudra choisir un traitement compatible avec l'allaitement. Si le seul traitement possible est incompatible avec l'allaitement il faudra qu'il soit prescrit pendant la plus courte durée possible, que les tétées soient suspendues temporairement et que la mère tire son lait (sans le donner au bébé) afin d'entretenir sa lactation [110].

Il est important de respecter certains points lors du choix d'un traitement médicamenteux chez une maman qui allaite :

- A l'intérieur d'une même classe thérapeutique, choisir des médicaments « anciens » pour lesquels le recul et les données sur le passage lacté sont importants. Il est préférable d'utiliser des médicaments prescrits habituellement en pédiatrie chez les nourrissons. Concernant l'aspect pharmacocinétique, mieux vaut une molécule ayant une faible biodisponibilité orale, un fort taux de liaison aux protéines plasmatiques, une demi-vie courte et pas de métabolites actifs.
- Utiliser le médicament à la posologie la plus faible et pendant la durée la plus courte possible. Favoriser la voie d'administration locale.
- Prendre le médicament immédiatement à la fin de la tétée afin que le taux lacté du médicament soit le plus faible possible lors de la tétée suivante [110].
- Tenir compte des effets indésirables potentiels du médicament chez le bébé. Les antibiotiques peuvent ainsi provoquer une diarrhée, les antihistaminiques de l'irritabilité [109]. Il faut être particulièrement vigilant quant aux médicaments agissant sur le système nerveux central (analgésiques, sédatifs, antidépresseurs, antiépileptiques, anxiolytiques...) surtout si leur demi-vie est longue en raison du risque de sédation et d'accumulation dans le lait [110].

- Surveiller les concentrations sériques chez le bébé et lactées avec les traitements chroniques les plus toxiques comme les antiépileptiques, les anxiolytiques.
- Informer les parents qu'ils doivent surveiller leur bébé et signaler tout comportement anormal (sommolence, manque de tonus, baisse du nombre de tétées...) [5].
- Se souvenir qu'un médicament compatible avec la grossesse ne l'est pas forcément avec l'allaitement [64].

Bien souvent, en pratique à l'officine, le pharmacien doit rassurer les parents en leur rappelant qu'il est rarement justifié d'arrêter d'allaiter quant on prend un médicament. Il est vrai que la majorité des médicaments passe dans le lait maternel. Mais contrairement à ce que l'on pourrait penser, pour la plupart des médicaments le bébé allaité recevra au maximum 1% de la dose de médicament ingérée par sa maman [109].

En règle générale, il faudra conseiller aux mamans de prendre le médicament immédiatement après la tétée et avant la plus longue période de la journée sans tétée (principalement la nuit) afin de s'éloigner du pic sérique. Il est aussi possible de conseiller de tirer son lait et de le jeter pendant une période de sécurité et de reprendre l'allaitement passé une durée égale à 5 demi-vies du médicament.

Si l'arrêt de l'allaitement semble injustifié ou que la maman est très inquiète à l'idée d'intoxiquer son bébé il est nécessaire de prendre un avis spécialisé (centre régional de pharmacovigilance, CRAT...) et d'informer la maman sur la compatibilité ou non du traitement prescrit [5].

### **3.3.1.3. Médicaments contre-indiqués lors de l'allaitement**

Il n'existe que quelques molécules qui sont contre-indiquées ou nécessitant une grande prudence durant l'allaitement. Certaines sont rassemblées dans le tableau suivant mais cette liste n'est pas exhaustive. Les médicaments pouvant induire une diminution de la sécrétion lactée à savoir les œstrogènes, les dérivés de l'ergot de seigle, la pseudoéphédrine, certains diurétiques (furosémide) etc... n'ont pas été repris [14] [64] [109] [111] [112].

Tableau 11 : Liste non exhaustive de médicaments contre-indiqués ou déconseillés pendant l'allaitement et alternatives

Classe thérapeutique	Médicaments	Motifs des craintes
Antihypertenseurs et autres médicaments cardiovasculaires	<b>Amiodarone (Cordarone®)</b>	Exposition du bébé pouvant être importante (jusqu'à 50%). Longue demi-vie (50h). Potentiel de toxicité thyroïdienne et cardiaque.
	<b>Bétabloquants :</b> - <b>Acébutolol (Sectral®)</b> - <b>Atenolol (Tenormine®)</b>	Passage dans le lait important (faible liaison protéique). Accumulation chez le bébé car élimination dépendante de la fonction rénale. Effets indésirables rapportés (bradycardie, hypotension, tachypnée, cyanose, léthargie).
	<b>Alternatives :</b> d'autres molécules peuvent être utilisées sans danger dans les pathologies cardio-vasculaires <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bétabloquants : propranolol (Avlocardyl®), labétalol (Trandate®) compatibles avec l'allaitement. Eviter le bisoprolol par manque de données.</li> <li>- Inhibiteurs calciques : nifédipine (Adalate®), nicardipine (Loxen®)</li> <li>- Antihypertenseurs centraux : méthyldopa (Aldomet®)</li> <li>- IEC sauf si enfant prématuré : captopril (Lopril®), énalapril (Réatinec®), quinapril (Acuitel®), bénzépril (Cibacène®)</li> <li>- Vérapamil (Isoptine®)</li> </ul>	
Antinéoplasiques	Cyclophosphamide, méthotrexate, doxorubicine...	Risque potentiel de toxicité sur les tissus en développement et les lignées sanguines. Peu de données disponibles.

Anticoagulants	<b>Fluindione (Préviscan®)</b>	Passage dans le lait important. Risque de saignement chez le bébé.
	<u>Alternatives</u> : warfarine (Coumadine®), acénocoumarol (Sintrom®) compatibles avec l'allaitement. Les héparines peuvent être utilisées.	
Rétinoïdes	<b>Acitrétine (Soriatane®)</b> <b>Isotrétinoïne (Roaccutane®...)</b>	Risque potentiel de toxicité. Longue demi-vie (49 h pour l'acitrétine). Passage dans le lait important (surtout pour l'isotrétinoïne). Manque de données.
Antibactériens	<b>Dapsone (Disulone®)</b>	Passage dans le lait important. Risque d'anémie hémolytique.
	<b>Tétracyclines</b>	Craintes théoriques d'altération de la croissance osseuse et de dyschromie dentaire si utilisation sur une longue période > 3 semaines.  Utilisation possible de la doxycycline pendant 1 semaine maximum.
	<b>Sulfamides : sulfaméthoxazole + triméthoprim (Bactrim®)</b>	<b>Si enfant prématuré ou à risque de déficit en G6PD</b> : risque d'hyperbilirubinémie et d'ictère.
	<u>Alternatives</u> : les pénicillines, les céphalosporines (attention ces deux classes peuvent fréquemment provoquer des diarrhées chez les bébés allaités), les macrolides, les fluoroquinolones (préférer la ciprofloxacine Ciflox® ou l'ofloxacine Oflocet® qui sont mieux documentées), la pristina mycine (Pyostacine®), la fosfomycine (Monuril®) sont compatibles avec l'allaitement	

Antiépileptiques	<b>Phénobarbital (Gardéнал®)</b> <b>Ethosuximide (Zarontin®)</b> <b>Tiagabine (Gabitril®)</b> <b>Topiramate (Eptomax®)</b>	Passage dans le lait important (surtout pour le phénobarbital). Risque d'accumulation chez le bébé. Effets indésirables possibles (léthargie, somnolence, faible gain de poids.
	<p><u>Alternatives</u> : l'acide valproïque (Dépakine®, Dépamide®...), la gabapentine (Neurontin®), la phénitoïne (Di-Hydan®) sont utilisables au cours de l'allaitement avec un suivi des effets indésirables potentiels</p> <p><i>La carbamazépine (Tégretol®), le lévétiracétam (Keppra®) et la lamotrigine (Lamictal®) sont plutôt à éviter pendant l'allaitement. Si leur utilisation est nécessaire, elle se fera sous surveillance rapprochée des effets indésirables (sédation, faible gain de poids) et éventuellement un dosage plasmatique de la molécule chez le bébé</i></p>	
Antidépresseurs	<b>Doxépine (Quitaxon®)</b>	Passage dans le lait et taux plasmatiques parfois élevés chez le bébé (bas poids moléculaire, biodisponibilité orale importante). Accumulation chez le bébé (longue demi-vie, métabolite actif). Effets indésirables décrits : sédation, problèmes respiratoires, hypotonie.
	<p><u>Alternatives</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISRS : paroxétine (Deroxat®), sertraline (Zoloft®). <i>La fluoxétine (Prozac®) est à éviter</i></li> <li>- Tricycliques : clomipramine (Anafranil®), amitriptyline (Laroxyl®), imipramine (Tofranil®)</li> </ul> <p>NB : concernant les anxiolytiques parfois prescrits conjointement, préférer l'oxazépam (Seresta®) en raison de sa plus courte demi-vie et de l'absence de métabolite actif</p>	

Thymorégulateur	<b>Lithium (Téralithe®...)</b>	Taux sériques importants retrouvés chez le bébé (jusqu'à 50% de la dose maternelle). Potentiel de toxicité : accidents cardiaques, perturbations thyroïdiennes, cyanose, léthargie.
	<i>L'allaitement est fortement déconseillé à moins d'un suivi extrêmement rapproché</i>	
Radioélément	<b>Iode 131</b>	Longue demi-vie d'élimination (8 jours). Transport actif dans le lait. Accumulation dans la thyroïde de la mère et du bébé.
	<i>Allaitement contre-indiqué pendant la persistance de la radioactivité dans le lait</i> <i>Si possible, différer les tests à visée diagnostique</i> <i>Eviter les produits de contraste iodés, préférer le gadopétérate (Magnévist®)</i>	
Vaccin	<b>Fièvre jaune (Stamaril®)</b>	Risque d'encéphalite.
	<i>Suspendre l'allaitement pendant 15 jours surtout si le bébé a moins de 9 mois</i>	
Sels d'or	<b>Allochrysine® (antirhumatismal)</b>	Longue demi-vie (3 à 26 jours). Toxicité rénale et hépatique.



### 3.3.1.4. Quelques médicaments utilisables en période d'allaitement

#### 3.3.1.4.1. Douleur

Le paracétamol et l'ibuprofène sont les deux antalgiques de choix chez la femme allaitante. L'ibuprofène est intéressant pour les douleurs résistantes au paracétamol et lorsqu'il existe une composante inflammatoire [64]. D'autres AINS tels que le kétoprofène, le diclofénac, le flurbiprofène, le célécoxib, le naproxène peuvent aussi être utilisés. Concernant l'aspirine une prise ponctuelle est compatible avec l'allaitement. Par contre il est contre-indiqué en cas de prise prolongée à des doses antalgiques ou anti-inflammatoires (> 2 g/jour) en raison d'une accumulation importante dans le lait [111].

De par son faible passage dans le lait et son utilisation en pédiatrie, la codéine est considérée comme un médicament utilisable pendant l'allaitement à condition que le traitement soit ponctuel (2-3 jours) et la posologie la plus faible possible. Des effets indésirables chez les bébés ont été rapportés : sédation, apnée, cyanose, bradycardie, constipation. Il convient donc de surveiller le nourrisson pendant le traitement d'autant plus qu'il est prolongé et que le bébé est prématuré ou très jeune [109] [111]. Si la maman tolère mal le traitement par codéine (sédation, constipation...) il faut absolument reconsidérer la poursuite de l'allaitement. Ces effets indésirables sont le reflet d'un métabolisme ultra-rapide de la codéine en morphine chez la maman. Il a été rapporté le cas d'un nourrisson décédé à 13 jours dont la mère était traitée depuis la naissance par de la codéine à 60 mg/j [111]. Dans le même ordre d'idées, il vaut mieux suspendre l'allaitement lors d'un traitement par de la morphine [111] en raison d'un risque de sédation et de dépression respiratoire du nourrisson [109].

#### 3.3.1.4.2. Rhume

➤ Mal de gorge. Il est possible de sucer des pastilles au miel ou au citron. Par contre il vaut mieux éviter les collutoires car ils sont mal évalués. L'alpha-amylase et le lysozyme sont compatibles avec l'allaitement.

➤ Toux grasse. L'acétylcystéine et la carbocystéine sont compatibles. Par contre il ne faut pas donner d'ambroxol à une femme allaitante car il contient du brome.

➤ Toux sèche. Il faut être particulièrement vigilant car les antitussifs antihistaminiques (oxomémazine, prométhazine) et surtout les antitussifs opiacés (codéine, dextrométorphan, pholcodine, noscapine) peuvent provoquer une sédation et une apnée chez le bébé. A noter que la pentoxyvérine qui n'est ni un dérivé antihistaminique, ni un dérivé opiacé a provoqué

également des cas d'apnée respiratoire. Mieux vaut donc choisir un antitussif tel que l'hélicidine ou un sirop homéopathique (préférer Drosetux® car Stodal® contient de l'alcool).

➤ Congestion nasale. Les lavages de nez à l'eau de mer restent la meilleure solution, la pseudoéphédrine étant fortement déconseillée.

#### **3.3.1.4.3. Troubles digestifs**

➤ Diarrhée. Il vaut mieux conseiller un pansement gastrique local tel que les argiles (Smecta®) ou le charbon car ils ne passent pas la muqueuse digestive. La prise de lopéramide (Imodium®) est possible en 2<sup>e</sup> intention et à condition que le traitement soit ponctuel.

➤ Constipation. Les laxatifs stimulants (bisacodyl, séné, cascara, bourdaine) sont fortement déconseillés car il existe un risque théorique de diarrhée du nourrisson. En revanche il est tout à fait possible d'utiliser des laxatifs osmotiques (lactulose, macrogol, sorbitol), des laxatifs de lest (psyllium, ispaghul) ou encore des laxatifs lubrifiants sur une courte durée (huile de paraffine). Les traitements locaux tels que les suppositoires peuvent aussi être employés.

➤ Brûlures d'estomac et remontées acides. Il vaut mieux conseiller des substances qui ne passent pas la muqueuse digestive comme les alginates (Gaviscon®) ou encore le carbonate de calcium et de magnésium (Rennie®)

➤ Nausées et vomissements. Par manque de données, le CRAT préconise d'éviter d'utiliser la métopimazine (Vogalib®) pendant l'allaitement et de se tourner plutôt vers la domépridone (Motilium®) ou le métoclopramide (Primperan®) qui sont des médicaments listés. Il vaut donc mieux conseiller un traitement homéopathique dans ce cas ou orienter vers une consultation médicale.

#### **3.3.1.4.4. Allergies**

Si les antihistaminiques de première génération (phéniramine, chlorphéniramine, diphenhydramine...) sont déconseillés pendant l'allaitement à cause du risque de sédation ou d'irritabilité du bébé, ceux de deuxième génération sont envisageables à condition de surveiller le bébé. Il vaut mieux préférer la cétirizine à la loratadine ou à la desloratadine en raison de sa demi-vie plus courte. Les traitements locaux comme le cromoglycate de sodium (collyre, gouttes nasales) ou la béclo méthasone nasale sur une courte durée sont possibles.

Dans tous les cas, les règles hygiéno-diététiques doivent être proposées en première intention car parfois elles peuvent suffire à résoudre le trouble. Malgré leurs origines naturelles, la phytothérapie et l'aromathérapie sont déconseillées au cours de l'allaitement : la phytothérapie en raison d'un manque d'études et les huiles essentielles en raison de leur forte liposolubilité et par conséquent de leur accumulation possible dans le lait. Seule l'homéopathie présente une totale innocuité pendant l'allaitement mais son efficacité n'est pas démontrée scientifiquement [64] [111] [113].

### **3.3.2. Allaitement et addictions**

#### **3.3.2.1. Tabac**

La nicotine passe dans le lait maternel et les études montrent que cette substance est retrouvée à des taux urinaires 10 fois supérieurs chez les bébés dont la mère fume pendant l'allaitement. Il semblerait que la nicotine induise une réduction du taux basal de prolactine chez la maman. Les effets sur les nourrissons sont liés au passage des composés toxiques de la cigarette dans le lait et au tabagisme passif. Les bébés exposés sont plus sujets aux infections respiratoires, otites, syndrome de mort subite et asthme. Cependant un allaitement maternel prolongé permet de prévenir certaines de ces complications [109]. Bien sûr l'abstinence reste le meilleur choix. Mais lorsque l'arrêt du tabac est impossible, il est préférable d'allaiter en raison du bénéfice de santé indéniable [14].

Il est important de donner des conseils pratiques aux mamans qui consomment du tabac pendant leur allaitement :

- Donner des informations concernant le sevrage tabagique et les soutenir dans leur démarche si elles choisissent d'arrêter. Les formes orales (gommes, pastilles...) sont recommandées en première intention car elles ne diffusent pas de nicotine en continu contrairement aux patches.
- Ne pas fumer en présence du bébé, ni dans la maison et dans la voiture car les particules de tabac restent en suspension dans l'air pendant 10 heures.
- Il vaut mieux fumer après une tétée et attendre au moins 2 heures avant la tétée suivante.
- Il n'existe pas de cigarettes moins nocives que d'autres [14].

### 3.3.2.2. Alcool

L'alcool passe très bien et rapidement dans le lait maternel en raison de son faible poids moléculaire. Une consommation exceptionnelle et modérée dans un cadre festif ne semble pas poser de problèmes. En revanche les études ont montré qu'une exposition répétée du bébé à l'alcool via le lait de sa mère peut modifier son rythme de sommeil, altérer son développement psychomoteur et entraîner une sédation excessive ainsi qu'une diminution du réflexe d'éjection du lait.

En pratique, les travaux effectués dans le cadre du programme canadien *Motherisk* ont permis d'estimer la période d'attente à respecter avant la prochaine tétée en fonction du poids de la mère et du nombre de verres consommés [109]. Ce tableau est en Annexe 4 [114].

- Si la maman souhaite consommer un verre d'alcool, il faudra lui conseiller de le faire juste après avoir allaité son bébé et d'attendre 2 à 3 heures avant la tétée suivante.
- Si la maman consomme plus d'un verre d'alcool. Elle devra utiliser du lait préalablement exprimé pendant la période où il n'y a pas d'alcool dans le sang. Attention le fait de tirer son lait juste après une consommation ne fait pas qu'il sera exempt d'alcool pour la tétée suivante ! [114]

### 3.3.2.3. Drogues illicites

#### ➤ Cannabis

Le THC passe faiblement à modérément dans le lait maternel mais il y a un risque d'accumulation en cas de consommation régulière et sa demi-vie plasmatique varie entre 20 heures et 4 jours. Cette molécule aurait un effet délétère sur la production de prolactine et d'ocytocine. Chez les nourrissons allaités, des cas de léthargie ont été rapportés. Dans le cadre d'une consommation régulière dans le premier mois d'allaitement, le cannabis serait à l'origine d'une réduction du développement psychomoteur.

Les mamans allaitantes devraient donc s'abstenir de consommer du cannabis. Les nourrissons de mères ayant reconnu en avoir fumé régulièrement doivent être suivis sur le plan de la croissance et du développement psychomoteur. Enfin il faut également tenir compte des risques liés à l'exposition passive à la fumée.

#### ➤ Cocaïne

La cocaïne passe de façon importante dans le lait maternel où elle s'accumule avec ses métabolites (persistance jusqu'à 36 heures après la prise). Ils s'éliminent lentement chez

le bébé. De nombreux effets indésirables chez le nourrisson sont corrélés à la consommation de cocaïne durant l'allaitement : tremblements, irritabilité, diarrhées, vomissements, hypertension, tachypnée, tachycardie...

Par conséquent l'usage de la cocaïne est contre-indiqué au cours de l'allaitement. Une mère qui choisit malgré tout d'en consommer de façon occasionnelle devrait respecter un délai de 2 jours entre la consommation et la reprise de l'allaitement.

➤ Opiacés (héroïne, morphine, codéine...)

En fonction des substances consommées, le transfert dans le lait maternel est plus ou moins important. En général, dans le cadre d'une utilisation thérapeutique des antalgiques opiacés (morphine, codéine...), la quantité qui passe dans le lait est faible et sans risque particulier pour le bébé de plus de 2 mois, non prématuré et pour une durée du traitement courte. Dans le cas contraire, il serait exposé à un risque de constipation, de sédation et de détresse respiratoire. Par contre les consommatrices d'opiacés à des fins récréatives utilisent souvent des produits plus concentrés, donc une dose supérieure, au regard de la dose thérapeutique. Le risque est considérable pour le bébé et peut lui être fatal. L'utilisation des opiacés dans le cadre d'une conduite addictive pendant l'allaitement est contre-indiquée.

L'usage des traitements de substitution, buprénorphine (Subutex®) et méthadone est compatible avec l'allaitement car la quantité passant dans le lait maternel est faible. Concernant l'utilisation de la naloxone (en association avec la buprénorphine : Suboxone®), il n'y a pas de données disponibles sur son passage dans le lait mais de par ses caractéristiques pharmacodynamiques, elle ne semble pas induire d'exposition significative pour le bébé allaité. [64] [109] [111]

### **3.4. Quand l'allaitement est impossible : les laits infantiles**

Lorsque la maman ne peut pas ou ne désire pas allaiter, l'ensemble des besoins nutritionnels du bébé est satisfait par l'utilisation de laits infantiles dont la composition répond à une réglementation précise [115]. Grâce aux progrès technologiques et à l'évolution des connaissances en nutrition infantile, l'industrie alimentaire a mis au point des formules lactées de plus en plus élaborées dont la composition se rapproche de celle du lait maternel [23]. Les innovations réalisées ont aussi pour but de lutter contre les petits maux quotidiens des bébés (régurgitations, coliques, diarrhée, constipation) et d'avoir un effet préventif sur l'apparition de certaines pathologies (ajout de prébiotiques, de probiotiques) [65]. Pourtant, malgré toutes ces améliorations, aucun lait infantile ne peut imiter et égaler le lait maternel.

En effet, ils ne contiennent pas les facteurs immunologiques et les facteurs de croissance du lait de femme. De plus, l'alimentation au biberon ne peut pas reproduire la dimension affective de l'alimentation au sein [23].

L'offre disponible sur le marché est considérable et il appartient donc au pharmacien de savoir guider les parents dans le choix du lait le plus adapté à l'âge et à la situation du bébé, qu'elle soit pathologique ou non [115]. Dans cette partie, seules les préparations pour nourrissons, c'est-à-dire celles adaptées aux 6 premiers mois de vie des bébés, seront développées.

### 3.4.1. Cadre réglementaire

L'utilisation incorrecte et abusive des substituts au lait maternel et ses conséquences néfastes dans les années 1970 ont conduit l'OMS et l'UNICEF à proposer un Code de commercialisation des substituts de lait maternel qui a été adopté le 21 mai 1981. Ce code, à valeur de recommandation, a pour objectif d'encourager l'allaitement maternel et de protéger la santé des nourrissons en encadrant la commercialisation des laits infantiles [116]. Dans le droit français, il se retrouve dans l'arrêté du 11 avril 2008 conforme aux directives européennes du 22 décembre 2006 (Directive 2006/141/CE) [23] [64].

On entend par « préparations pour nourrissons » les denrées alimentaires destinées à l'alimentation des nourrissons pendant les 4-6 premiers mois de leur vie et répondant à elles seules à leurs besoins nutritionnels [117]. Ils sont communément appelés « laits 1<sup>er</sup> âge ». La composition, la présentation, l'étiquetage et la publicité concernant les laits 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> âge (préparations de suite) sont très réglementées. En revanche, il n'existe aucun cadre réglementaire pour les « laits de croissance » ou « laits 3<sup>e</sup> âge » [23]. Voici un résumé de ce que dit la loi française et européenne sur la commercialisation des préparations pour nourrissons ou « laits 1<sup>er</sup> âge » [117] [118] :

- Composition. Les préparations pour nourrissons peuvent être fabriquées à partir de lait de vache, de lait de chèvre ou de lait de soja. Les préparations à base de soja ne peuvent pas prétendre à la dénomination « laits pour nourrissons ». La législation définit les limites minimales et maximales de composition pour l'ensemble des nutriments ainsi que la liste des substances additives autorisées. Une liste des pesticides et résidus dont l'utilisation est interdite dans la fabrication des laits ou soumise à des teneurs maximales est définie.
- Etiquetage. Il doit détailler la composition de la préparation et donner les éléments essentiels à sa bonne utilisation (mode de préparation...). Attention il doit toujours faire référence à la supériorité de l'allaitement maternel et il ne doit contenir aucune

représentation (photo de nourrisson par exemple) susceptible d'idéaliser l'utilisation du produit. L'emploi des termes « humanisé », « maternisé », « adapté » est interdit.

- **Publicité.** La publicité en faveur des préparations pour nourrissons n'est autorisée que dans la presse écrite destinée aux professionnels de santé et elle est limitée aux seules informations scientifiques.
- **Distribution.** Les pratiques promotionnelles autour des préparations pour nourrisson (cadeaux, échantillons, bas prix...) destinées au grand public sont interdites. Leur distribution gratuite est interdite sauf pour quelques organismes tels que la Croix Rouge. Ainsi les maternités n'ont pas le droit de donner des laits 1<sup>er</sup> âge aux mamans.

### **3.4.2. Les différents types de laits infantiles et indications**

Pendant les 6 premiers mois de vie, l'alimentation du nourrisson doit être exclusivement lactée. Mais le lait de vache n'est pas adapté car il est trop riche en protéines et en minéraux. En effet, les capacités rénales du bébé sont encore immatures et elles ne peuvent supporter de trop grandes quantités de protéines et d'électrolytes. D'autre part le lait de vache est pauvre en fer et en acides gras essentiels. Les préparations pour nourrissons sont conçues pour répondre aux besoins nutritionnels des bébés de la naissance à 6 mois [115].

#### **3.4.2.1. Préparations standards pour nourrissons bien portants**

Elles sont souvent produites à base de lait de vache et parfois à base de lait de soja. Dans ce cas, l'appellation « lait » est interdite. Au sein de ce groupe important, les différences entre les principaux produits disponibles reposent sur le rapport caséine/protéines solubles, la nature des glucides et leur quantité, la qualité du mélange lipidique et l'ajout éventuel de pré- ou de probiotiques [23]. Chaque fabricant peut faire varier la proportion d'un ou plusieurs constituants selon le profil de préparation qu'il souhaite privilégier mais toujours en demeurant dans les limites imposées par la législation [65].

##### **3.4.2.1.1. Teneur protéique des préparations standard**

Comme le lait maternel, les préparations pour nourrissons contiennent moins de protéines que le lait de vache. La réglementation impose une teneur protéique comprise entre 1,8 et 3 g/100 kcal soit 1,2 à 1,9 g/100ml de lait reconstitué [23] [115]. Les études récentes ont montré que les besoins protéiques étaient très surévalués chez les bébés et que cela pouvait favoriser la survenue de l'obésité [119]. Par conséquent les industriels ont

réduit la teneur protéique de leurs préparations jusqu'à la limite inférieure autorisée [23]. Ceci est possible grâce à un procédé de sélection des protéines lactées par un fractionnement des composants du lactosérum qui permet d'en éliminer certaines et d'augmenter la proportion d' $\alpha$ -lactalbumine. Ainsi le profil d'acides aminés obtenu est proche de celui du lait maternel [120].

Concernant l'apport protéique il faut distinguer deux types de préparations pour nourrissons. Remarque préalable, le lait maternel a un ratio caséine/protéines solubles de 40/60 (d'avantage de protéines solubles) alors que pour le lait de vache il est de 80/20 (d'avantage de caséine).

- **Les préparations à protéines non modifiées.** Elles contiennent une proportion plus élevée de caséine et le rapport caséine/protéines solubles est proche de celui du lait de vache, compris entre 70/30 et 90/10 [121]. La caséine a tendance à coaguler en gros flocons dans l'estomac et donc à ralentir la vidange gastrique. Elle est présumée accroître le caractère satiétogène du lait et diminuer les régurgitations. Mais la caséine en excès peut favoriser la survenue d'une constipation [65] [115].
- **Les préparations à protéines « adaptées ».** A l'inverse des précédentes, elles ont une proportion en protéines solubles prédominante. Le ratio caséine/protéines solubles se rapproche de celui du lait maternel, compris entre 55/45 et 30/70 [121]. Les protéines solubles favorisent une vidange gastrique et un transit intestinal plus rapide : les préparations à protéines adaptées sont donc utiles en cas de constipation. Mais elles peuvent entraîner des régurgitations [115].

#### **3.4.2.1.2. Teneur glucidique des préparations standard**

La réglementation prévoit que la teneur glucidique soit comprise entre 9 et 14 g/100kcal soit 6,8 à 9,3 g/100ml. Les apports glucidiques se font très souvent par un mélange dextrine-maltose-lactose avec du lactose en proportion variable (souvent 75% [121])[115]. Certaines préparations se rapprochent du lait maternel en contenant 100% de lactose [121] mais elles sont plutôt rares [115]. Plus un lait contient de lactose, plus le transit intestinal est facilité, ce qui en théorie améliore celui des bébés constipés. Mais le lactose en excès n'est pas digéré et il fermente dans le côlon, pouvant entraîner des gaz, des ballonnements et des coliques [23] [65].

Les seuls autres glucides pouvant être ajoutés sont de l'amidon précuit ou gélatinisé et exempt de gluten, des oligosaccharides (fructo-oligosaccharides et galacto-oligosaccharides,



FOS-GOS) [23], du glucose et du saccharose (sans dépasser 20% des glucides totaux) [115].

### **3.4.2.1.3. Teneur lipidique des préparations standard**

Les préparations pour nourrissons ont une teneur en lipides comprise entre 4,4 à 6 g/100 kcal [65], soit 3,1 et 3,8 g/100ml conformément à ce que prévoit la législation [115]. Les lipides sont essentiellement d'origine végétale, le mélange étant enrichi d'acides gras essentiels (acide linoléique et acide  $\alpha$ -linoléique) en proportions définies [121] et dont le ratio AL/AAL doit être compris entre 5 et 15 [65]. Depuis 2003, les préparations pour nourrissons commencent à être enrichies en AGPI-LC dérivant de ces deux précurseurs [121]. Ainsi certaines contiennent du DHA et de l'ARA (Enfamil®, Premium Lipil® [120]) avec pour objectif de se rapprocher le plus possible de la composition du lait maternel et de favoriser le développement cérébral et visuel [65] [119].

Une étude récente a montré que les préparations pour nourrissons contenaient des résidus issus de la peroxydation des acides gras polyinsaturés produits lors de la conservation des boîtes de lait. Certains de ces résidus sont jugés cytotoxiques et génotoxiques in vitro. Ce stress oxydatif pourrait aussi avoir un effet délétère sur le métabolisme lipidique. Afin de minimiser ce phénomène de peroxydation lipidique, il est conseillé d'apporter un grand soin à la conservation des boîtes de lait : à l'abri de la lumière et de la chaleur [122].

### **3.4.2.1.4. Autres constituants**

Les préparations pour nourrissons comportent des apports en minéraux, fer, oligoéléments et vitamines avec obligation d'apporter 40 à 100 UI de vitamine D pour 100 kcal [23].

#### ➤ Ajout éventuel de prébiotiques, de probiotiques ou de ferments lactiques

Il répond à une volonté récente de proposer des laits capables d'avoir un effet bénéfique sur les affections digestives et extradigestives à l'image du lait maternel en reproduisant le microbiote intestinal des enfants allaités.

- **Probiotiques.** Ce sont des microorganismes vivants (*Bifidobacterium lactis* souche Bb12, *Lactobacillus GG*, *Lactobacillus reuteri*) qui exercent un effet bénéfique sur la santé en s'implantant dans l'écosystème bactérien digestif.
- **Prébiotiques.** Ces sont des oligosides non digestibles qui, après métabolisation, stimulent la croissance sélective d'un microbiote intestinal ayant des effets

bénéfiques sur la santé. Dans les laits infantiles, les principaux prébiotiques utilisés sont les fructo-oligosaccharides (FOS) et les galacto-oligosaccharides (GOS).

- **Ferments lactiques.** Ce sont des micro-organismes (*Bifidobacterium breve*, *Streptococcus thermophilus*) qui induisent une digestion partielle du lactose et des caséines par fermentation. Ces bactéries, tuées par une phase de chauffage lors de la fabrication des laits, auraient des effets similaires aux probiotiques et aux prébiotiques.

Il y a souvent peu de preuves scientifiques qui démontrent formellement l'intérêt de ces laits enrichis mais il est probable qu'ils aient des propriétés intéressantes justifiant leur essor. Parmi les effets bénéfiques observés, on retient surtout la prévention des diarrhées virales et la réduction de leur durée, la prévention des allergies chez les enfants à risque et l'amélioration du transit des bébés constipés [23] [65].

#### **3.4.2.1.5. Formules ajustées appartenant aux préparations standards**

- Appellation « anticoliques » (AC), « digest », « confort »

Ces préparations s'opposent à des troubles mineurs du transit tels que les **coliques et les ballonnements** [7]. Les préparations possédant ces appellations sont destinées à pallier aux désagréments liés à certains constituants des préparations pour nourrissons (lactose en particulier). Ainsi certains laits contiennent des ferments lactiques, on parle de « laits acidifiés », qui permettent de flocculer finement la caséine afin qu'elle soit mieux digérée et de prédigérer le lactose, ce qui améliore la tolérance et réduit les gaz et les ballonnements. D'autres laits ont seulement une teneur réduite en lactose (sans intervention de bactéries). Certaines préparations contiennent des probiotiques ou des prébiotiques qui ont un effet favorable sur le système digestif. Les préparations « confort » contiennent un agent épaississant visant à limiter les **petites régurgitations** [115].

- Appellation « transit », « lactofidus », « pélargon »

Ces préparations sont conseillées lors des épisodes de **constipation**, chez les nourrissons présentant des selles dures ou un transit difficile. Leur formule est adaptée dans le sens où la teneur en lactose est augmentée et le taux de caséine réduit. L'excès de lactose entraîne un appel d'eau dans l'intestin qui va ramollir les selles et ainsi accélérer le transit [115]. Certaines sont enrichies en prébiotiques, probiotiques ou ferments lactiques.

### **3.4.2.2. Préparations adaptées au terrain atopique et à l'allergie aux protéines de lait de vache**

#### **3.4.2.2.1. Les préparations hypoallergéniques (HA)**

Les préparations HA ont une composition similaire aux préparations standard sauf en ce qui concerne les protéines. En effet les protéines ont été partiellement hydrolysées (traitement enzymatique et parfois thermique) afin de réduire leur caractère allergisant. Ces préparations HA ne doivent pas être utilisées en cas d'allergie avérée aux protéines de lait de vache, contrairement aux hydrolysats poussés [65].

La seule indication des laits HA est la **prévention de l'allergie** chez les nourrissons ayant un terrain familial atopique, c'est-à-dire une allergie avérée chez au moins l'un des deux parents ou l'un des membres de la fratrie, ce qui concerne 30% des nouveau-nés. Pour atteindre cet objectif, les préparations HA doivent être utilisées dès la naissance et poursuivies exclusivement et sans interruption jusqu'à 4-6 mois [23]. Les études ont montré que la consommation de préparations HA de 0 à 4 mois chez les bébés à risque atopique réduit de 40% le risque de survenue de manifestations allergiques au cours des 3 premières années de vie [65].

Concernant les laits HA, il faut signaler aux parents qu'ils ont un aspect d'avantage translucide une fois reconstitués et qu'ils peuvent provoquer des selles plus molles et plus fréquentes. Contrairement à l'impression souvent perçue par les parents, il ne s'agit pas de laits « moins riches », leur densité énergétique est identique à celle des préparations standard [65].

Noms commerciaux : Guigoz HA®, Nidal Excel HA®, Milupa HA®, Blédilait HA®, Nutriben HA®, Gallia HA®, Enfamil HA Digest®, Novalac HA®, Picot HA®

#### **3.4.2.2.2. Les préparations à base d'hydrolysat poussé de protéines**

Les allergies avérées aux protéines de lait de vache se manifestent chez moins de 5% des nourrissons. La  $\beta$ -lactoglobuline constitue la protéine la plus immunogène. A la différence des préparations HA, les préparations à base d'hydrolysat de protéines ont subi une hydrolyse beaucoup plus poussée des protéines [115] (protéines solubles et caséines). Elles sont transformées en petits peptides de poids moléculaire inférieur à 3000 Da ce qui élimine leur pouvoir antigénique [119]. D'autre part, ces préparations contiennent très peu de lactose voire pas du tout [65] et leur sucrage se fait à base de dextrine-maltose et d'amidon dépourvu de gluten. Dans certaines préparations, une partie des lipides comprend des triglycérides à chaînes moyennes [23].

Les indications de ces préparations à base d'hydrolysat poussé sont très précises et leur utilisation ne doit se faire que sur avis médical. Leur indication principale est avant tout l'alimentation des nourrissons ayant une **allergie avérée** aux protéines de lait de vache. Elles sont aussi utilisées lors de la réalimentation au cours des diarrhées aiguës chez les bébés de moins de 3 mois et dans certaines pathologies gastro-intestinales sévères (diarrhées graves et prolongées, syndrome de malabsorption, mucoviscidose, cholestases chroniques...). Les hydrolysats poussés à base de protéines de lait de vache sont inscrits sur la liste des prestations et produits remboursables (LPPR) et bénéficient d'une prise en charge par la Sécurité Sociale (de 11,96€ à 15,64€ avec un prix de vente public limite [123]) [65] [115].

#### Noms commerciaux :

- Hydrolysats de caséine : Novalac Allernova®, Nutramigen LGG®, Nutramigen APLV®, Pregestimil®
- Hydrolysats de protéines solubles : Alfaré®, Galliagène® (il contient du lactose), Pepti-Junior®
- Hydrolysats de protéines de riz : Modilac Expert Riz®, Novalac Riz®, Picot Riz® [23]. Ils sont classés parmi les hydrolysats poussés de protéines alors que les protéines ne sont que partiellement hydrolysées. Les études ont montré la tolérance de Modilac Expert Riz® chez les enfants allergiques car les protéines de riz même partiellement hydrolysées n'entraînent pas d'allergies croisées avec celles du lait de vache (contrairement à celles de soja). Enfin leur goût est moins désagréable que les hydrolysats de protéines de lait de vache [65]. Il faut savoir que les hydrolysats de protéines de riz ne bénéficient d'aucune prise en charge.

#### **3.4.2.2.3. Les préparations à base d'acides aminés libres**

La spécificité de ces préparations est l'absence totale de peptides car elles ne contiennent que des acides aminés libres, ce qui supprime absolument tout pouvoir allergénique. Leur fabrication est très particulière ce qui justifie leur coût élevé [65]. Les préparations à base d'acide aminés ne doivent être utilisées qu'en **2<sup>e</sup> intention** pour la nutrition des **bébés allergiques aux protéines de lait de vache après échec des préparations à base d'hydrolysat poussé** [121]. Elles bénéficient d'une prise en charge par la Sécurité Sociale : 46,67€ pour Nutramigen AA® et 42,70€ pour Néocate® avec un prix de vente public limite [123].

Ces préparations à base d'acides aminés libres comme celles à base d'hydrolysats de protéines de lait de vache ont mauvais goût pour les adultes... mais ceci perturbe rarement l'acceptabilité par les nourrissons [65].

Noms commerciaux : Néocate®, Nutramigen AA® [23]

### 3.4.2.3. Préparations adaptées aux épisodes diarrhéiques

Les préparations pauvres ou sans lactose sont indiquées transitoirement dans la réalimentation lors des épisodes de **diarrhée aigue** en complément d'une solution de réhydratation orale. Habituellement on les propose au bébé pendant une à deux semaines tant que les villosités intestinales se régénèrent et que la lactase entérocytaire retrouve son activité normale [23]. Elles sont aussi indiquées dans les rares cas d'**intolérance au lactose** et de **galactosémie congénitale** [65].

Ces préparations ont une formulation spécifique : le lactose est remplacé totalement ou partiellement par la dextrine-maltose et par du glucose et, à quelques exceptions près, elles contiennent d'avantage de caséines (80 à 100%) que de protéines solubles. Une réduction de la teneur en lactose et en protéines solubles ainsi qu'une augmentation du taux de caséine sont bénéfiques en cas de diarrhée [115].

Laits appauvris en lactose : Diarigoz®, Milupa HN25® [33] (49% de lactose...)

Laits sans lactose. Attention, l'allégation « sans lactose » ne signifie pas que la préparation en est totalement dépourvue, il peut être présent à l'état de traces sans toutefois dépasser 10 mg/100kcal. Le lait Enfamil O'Lac® est le seul lait sur le marché certifié totalement sans lactose, les autres étant susceptibles d'en contenir des traces : AL 110®, Nutiben sans lactose®, Diargal®, Modilac Expert SL®, Novalac Diarinoa®, Picot Action Diarrhée® [65].

### 3.4.2.4. Préparations antirégurgitations (AR)

Le reflux gastro-oesophagien est un phénomène physiologique chez les nourrissons et il s'estompe progressivement pour disparaître vers 4 mois. Si les **régurgitations sont fréquentes**, l'emploi de préparations antirégurgitations, dites « AR » peut être conseillé. Leur composition est semblable aux préparations standard, à la différence qu'elles contiennent un agent visant à les épaissir pour ainsi diminuer la fréquence et le volume des régurgitations [115].

Conformément à la législation des aliments diététiques pour nourrissons, les préparations AR sont épaissies avec, soit de l'**amidon** (maïs, riz, tapioca, pomme de terre) à

raison de plus de 2 g/100ml et plus de 30% de la teneur glucidique totale, soit avec de la **farine de caroube**. Elles ne peuvent être vendues qu'en pharmacie [23].

Par ailleurs, certains laits pré-épaissis possèdent l'appellation « **confort** », « **digest** », « **satiété** », « **gourmand** » visant à orienter leur indication vers le traitement des coliques, le rassasiement des enfants gloutons... et permettre leur vente hors des pharmacies. Il est important de préciser que ces laits ne sont pas des préparations AR car ils contiennent très peu d'amidon et ne sont jamais épaissis avec de la farine de caroube. Ils sont donc moins efficaces dans le traitement du reflux gastro-oesophagien [65].

Les préparations contenant de l'amidon apparaissent moins épaisses après reconstitution que celles contenant de la caroube car leurs propriétés épaississantes ne s'expriment que au contact de l'acidité gastrique [65]. Il faudra alors bien préciser aux parents qu'ils ne doivent pas ajouter d'épaississant tel que Gélolpectose®, Gumilk® ou Magic Mix® même si l'aspect du lait paraît fluide [115].

Noms commerciaux : Enfamil AR®, Gallia AR®, Guigoz AR®, Milupa AR®, Modilac Expert AR®, Nidal AR®, Novalac AR®, Novalac AR Digest®, Nutriben AR®, Picot Nutrilon AR®

### 3.4.2.5. Préparations à base de protéines de soja

Il ne faut pas confondre les préparations à base de protéines de soja avec les « jus » improprement appelés « laits de soja » ou les boissons à base de soja qui sont totalement inadaptées à l'alimentation des nourrissons [23]. Ces préparations à base de soja sont dépourvues de lactose et de protéines de lait de vache [115]. Leur valeur nutritionnelle est moindre que celles issues du lait de vache, elles doivent par conséquent être enrichies en carnitine, méthionine, fer, zinc. Comme les protéines de soja sont de moins bonne qualité que celles du lait de vache, leur teneur minimale réglementaire est supérieure à celle des préparations à base de protéines de lait de vache (2,25 g/100kcal) [23].

Les indications des préparations à base de protéines de soja sont restreintes, la principale étant **l'alimentation de type végétarien** réclamée par les parents. Elles peuvent aussi être indiquées en 2<sup>e</sup> intention dans l'allergie aux protéines de lait de vache après essai d'un hydrolysât poussé de protéines. Attention comme l'allergie croisée entre les protéines de lait de vache et celles de soja est fréquente et particulièrement avant 6 mois, il vaut mieux réserver l'usage de ces préparations aux enfants de plus de 6 mois après avoir réalisé un test de tolérance. D'autre part, comme elles sont dépourvues de lactose, elles peuvent être utilisées lors des épisodes de diarrhée [23] [65].

Les autorités sanitaires mettent en avant le fait que ces préparations, comme tout aliment à base de soja, contiennent des **phytoestrogènes** dont les effets délétères ont été reconnus chez l'animal du point de vue du développement des organes sexuels, de la fertilité et de l'immunité. Pour l'instant aucun de ces effets n'a été observé chez les nourrissons consommant ce type de préparations mais on ne dispose pas d'études à long terme pouvant garantir leur totale innocuité. Par mesure de précaution, l'AFSSA recommande de ne pas utiliser les préparations à base de soja entre 0 et 3 ans lorsqu'une alternative est possible (hydrolysats poussés de protéines de lait de vache, laits sans lactose). Elles restent toutefois nécessaires pour les familles ayant une aversion pour le lait de vache afin d'éviter qu'elles ne choisissent des substituts végétaux inadaptés [65].

Noms commerciaux : Enfamil soja®, Gallia soja®, Modilac Expert soja®, Nutricia soja®

### 3.4.3. Quelques conseils pratiques

#### 3.4.3.1. Choix du biberon et des tétines

Les biberons en verre sont bien adaptés pendant les premiers mois de vie, particulièrement si l'on veut effectuer une stérilisation car ils sont plus résistants. Par contre ils sont fragiles et risquent de provoquer des blessures s'ils se cassent. Les biberons en plastique commercialisés depuis 2010 ne contiennent plus de bisphénol A, composé toxique. Ils ont l'avantage de ne pas se casser et ils passent également au lave-vaisselle [124].

Concernant le choix de la tétine, il est important d'en choisir une qui s'adapte parfaitement sur le biberon afin d'éviter les fuites de lait.

➤ Matière. Les tétines en **caoutchouc** sont souples ce qui peut aider un bébé paresseux à boire. Mais elles ont un goût et une odeur forte au début et elles deviennent plus molles et collantes avec le temps. Les tétines en **silicone** sont plus dures et inodores et ont une durée de vie plus longue. Par contre au fur et à mesure du temps elles durcissent d'avantage et peuvent se fendiller [124] [125].

➤ Forme. Il existe des tétines à **bout arrondi** et des tétines dites « **physiologiques** » à **bout plat** qui cherchent à se rapprocher de la forme du mamelon. Ces dernières sont idéales en phase de sevrage. La partie plate se place sur la langue et la partie bombée vers le haut [124].



Figure 54 : Tétines physiologiques Nuk® en caoutchouc à gauche, en silicone à droite  
(Site web : <http://www.natazen.fr>)

➤ Débit et ouverture. Les tétines « spéciales nouveau-né » ou « 1<sup>er</sup> âge » ont un perçage excentré qui permet au lait de jaillir vers les joues et non pas vers le fond de la gorge [125]. Les tétines à fente sont à vitesse variable : en fonction de son positionnement dans la bouche du bébé, le débit sera plus ou moins important. La vitesse I correspond au débit lent (bébé de moins de 3 mois, ou bébé qui boit trop rapidement, lait trop liquide), la vitesse II correspond au débit moyen (bébé entre 3 et 6 mois, ou qui boit trop lentement ou qui a du mal à tirer sur la vitesse I) et la vitesse III correspond au débit rapide (bébé de plus de 6 mois, ou lait pré-épaissi). D'autres tétines ont un nombre de trous variable afin d'avoir un débit plus ou moins rapide [126].

### 3.4.3.2. Hygiène

Il est très important d'associer une hygiène rigoureuse à la préparation et au nettoyage des biberons afin d'éviter toute contamination bactérienne pouvant être dangereuse pour le nourrisson, d'autant plus qu'il est jeune [65]. Les biberons doivent toujours être préparés sur un plan de travail propre et après un lavage des mains [127]. Après la tétée, il faut impérativement jeter le reste de lait car la multiplication des germes est très rapide même si le lait n'a pas été chauffé [65]. Dans un premier temps il faut séparer les différents constituants du biberon et les rincer à l'eau froide. Puis il faut les plonger dans de l'eau chaude additionnée de liquide vaisselle et utiliser un goupillon pour bien détacher les résidus lactés au fond du biberon. Enfin les accessoires doivent être rincés et mis à sécher à l'air libre dans un endroit propre sans être essuyés. Il est également possible de les laver au lave-vaisselle (à l'exception des tétines en caoutchouc) en utilisant un cycle complet à 65°C [127].

Il n'est plus indispensable à présent de stériliser les biberons et les tétines comme cela a longtemps été conseillé. Il est largement admis qu'un lavage soigneux visant à bien détacher les résidus lactés des parois est suffisant [65].



Par ailleurs il est fortement recommandé de préparer les biberons de manière extemporanée, c'est-à-dire juste avant la consommation. Le biberon peut être préparé et conservé à température ambiante au maximum 1 heure avant la consommation par le bébé. Tout biberon non terminé dans l'heure ou dans la demi-heure s'il a été réchauffé, doit être jeté. Attention, ces délais ne sont pas cumulatifs ! [128]

### **3.4.3.3. Reconstitution du lait**

Quel que soit le type de préparation lactée, la reconstitution s'effectue toujours de la même manière : **une cuillère-mesure rase de poudre pour 30 ml d'eau**. A noter que les cuillères-mesures sont spécifiques de la marque du lait, il est important d'utiliser celle fournie dans la boîte. Il faut toujours rappeler aux parents que la poudre doit être ajoutée dans le volume d'eau adéquat préalablement versé dans le biberon et non l'inverse (le volume d'eau serait insuffisant). Ainsi il est normal que le volume final de la préparation reconstituée soit supérieur au volume d'eau. Le fait d'ajouter plus de poudre de lait que ce qui est recommandé (mesures bombées) expose le bébé à des troubles digestifs, voire à une déshydratation [65].

Pour reconstituer le lait, il est tout à fait possible d'utiliser l'eau froide du robinet à condition qu'elle soit non filtrée et non adoucie, en respectant un temps d'écoulement avant le recueil : 3 secondes ou 1 à 2 minutes si le robinet n'a pas été utilisé récemment. Il est important de connaître les caractéristiques de l'eau utilisée notamment quant à sa teneur en plomb (vieilles habitations) [128], en fluor si une supplémentation est envisagée, en nitrates... Les eaux embouteillées faiblement minéralisées telles que Evian®, Volvic®, Ondine®, Luchon®... sont préférables afin de ne pas majorer la charge électrolytique reçue par l'enfant [65]. A noter qu'il ne faut pas utiliser de bouteille ouverte depuis plus de 24 heures pour reconstituer le lait [128].

Avant de donner le lait au bébé, il faut l'homogénéiser en fermant le biberon et en le faisant rouler vivement entre les paumes des mains afin d'éviter que des grumeaux se forment. Il ne faut pas l'agiter de haut en bas au début sans quoi de la poudre risquerait de se loger dans la tétine et de la boucher.

### **3.4.3.4. Température du lait**

Il n'est pas indispensable de réchauffer la préparation lactée car elle peut être consommée à température ambiante par le bébé. Si les parents souhaitent la faire chauffer, il faut éviter l'utilisation du micro-ondes car il ne chauffe pas uniformément la préparation et expose à un risque de brûlures [65]. Mieux vaut donc faire tiédir le biberon en utilisant un

chauffe-biberon ou un bain marie. L'eau peut également être chauffée seule avant d'ajouter la poudre (40°C maximum). Dans tous les cas il convient d'agiter le biberon après chauffage et de vérifier sa température en versant quelques gouttes sur la face interne de l'avant bras. Attention, une fois réchauffé le lait doit être impérativement bu dans la demi-heure par le bébé [127].

## Conclusion

Le lait maternel est l'aliment naturel du nourrisson. C'est un aliment évolutif qui permet à lui seul de couvrir entièrement les besoins nutritionnels du nourrisson de la naissance à 6 mois en assurant un développement optimal. Outre la création d'un lien psychoaffectif entre le bébé et sa maman, l'allaitement maternel procure de nombreux autres avantages. Chez le bébé il prévient des infections digestives, ORL et il aurait un rôle probable dans la prévention des maladies à plus long terme comme l'allergie, le surpoids, les pathologies cardiovasculaires. Chez la maman, il facilite la suite de couches et lui apporte une protection contre le cancer du sein et des ovaires. C'est pourquoi l'allaitement maternel est unanimement recommandé par les autorités de santé. Mais cela reste un choix très personnel et très intime qui n'appartient qu'aux parents. Le rôle du pharmacien est en premier lieu d'écouter le ressenti des parents et dans un deuxième temps de leur apporter une information claire, objective et adaptée sur la pratique de l'allaitement et ses bienfaits sans chercher à convaincre. Quel que soit le choix des parents, il est primordial qu'il soit respecté.

Grâce à sa proximité, le pharmacien est en mesure d'assurer un accompagnement au quotidien auprès des mamans allaitantes. Ceci passe par des informations sur la conduite optimale de l'allaitement. Un allaitement à la demande, une bonne position lors des tétées et un transfert de lait efficace permettent de prévenir et de résoudre les petits soucis pouvant survenir. Parfois les mamans ont besoin de l'aide d'une personne formée en allaitement, le pharmacien doit savoir les orienter dans ce cas. Le pharmacien doit aussi être capable de répondre aux interrogations des mamans et de les rassurer.

Sans prise en charge, les difficultés pouvant survenir en cours d'allaitement risquent de compromettre sa poursuite. Le rôle du pharmacien est donc de soutenir les mamans concernées et de leur apporter des solutions, notamment en leur conseillant certains accessoires de l'allaitement. Certaines pathologies nécessitent une prise en charge médicale, le pharmacien doit savoir reconnaître les limites du conseil officinal.

La prise de médicaments est souvent source d'arrêts injustifiés de l'allaitement car en réalité très peu sont incompatibles avec l'allaitement et il existe souvent des alternatives. Le pharmacien devrait tenir une place importante dans le choix d'une thérapeutique chez une mère allaitante. Il lui appartient de recueillir des informations fiables afin de discuter avec le prescripteur de la meilleure décision à prendre.

Les laits infantiles constituent la meilleure alternative à l'allaitement maternel dans les rares cas de contre-indication médicale et lorsque la maman ne souhaite pas allaiter. Les

industriels n'ont de cesse d'améliorer leur composition pour essayer de se rapprocher le plus possible de celle du lait maternel. Mais aucun lait infantile ne reproduit les caractéristiques biologiques du lait humain. Si la maman choisit de ne pas allaiter son enfant, il est primordial qu'elle n'éprouve pas de sentiment de culpabilité. Les parents se sentent souvent perdus face à la multiplicité des laits infantiles disponibles. Le pharmacien doit les soutenir et les aider à choisir le lait infantile le mieux adapté à la situation de leur bébé.

En raison de sa proximité, le pharmacien d'officine occupe une place justifiée dans la promotion et le soutien de l'allaitement maternel qu'il doit savoir valoriser grâce à ses compétences et ses conseils.

# Annexe 1. Les signaux d'éveil

Developed by Women's and Newborn Services  
Royal Brisbane and Women's Hospital



## Premiers signes "je suis affamé"



agitation



ouverture de la bouche



- tourne la tête  
- cherche

## Signes intermédiaires: "je suis VRAIMENT affamé"



étirements



accroissement des  
mouvements du corps



porte les mains à  
la bouche

## Signes tardifs "calme moi puis nourris moi"



Pleurs



Mouvements agités



Peau qui rougit

### CALMER BEBE

Calin

Peau à peau sur la poitrine

Parler

Caresser



## Annexe 2. Récapitulatif des différences alimentation sein/biberon

	Sein	Tétine	Conséquences
Position globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfant tourné vers sa mère</li> <li>• Alternance droite/gauche dans les bras de sa mère</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfant orienté vers le ciel</li> <li>• Peu de variation de positions, pas d'alternance droite/gauche</li> <li>• Moins de protrusion de la langue et de la mandibule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimulations visuelles différentes selon le type d'alimentation</li> </ul>
Position de la langue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoulement du lait déclenché par l'action de la bouche du nourrisson</li> <li>• Peu de déglutition d'air</li> <li>• Dépression intrabuccale indispensable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoulement du lait peu lié à la position de la langue mais très lié à la pesanteur et à l'entrée d'air dans le biberon</li> <li>• Nombreuses déglutitions d'air</li> <li>• Dépression intrabuccale non indispensable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitudes différentes dans le positionnement de la langue et alternance entre les deux méthodes de succion parfois difficile pour les nourrissons</li> </ul>
Flot de lait et déglutition de l'enfant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flot de lait contrôlé par l'enfant</li> <li>• Délai de « succion à vide » nécessaire avant l'arrivée de lait</li> <li>• Débit variable</li> <li>• Apprentissage de la respiration nasale</li> <li>• Bonne coordination succion/déglutition/respiration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficulté de contrôle du flot de lait</li> <li>• Arrivée immédiate du lait</li> <li>• Débit relativement constant</li> <li>• Coordination succion/déglutition/respiration parfois difficile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certains enfants préfèrent un débit de lait immédiat et constant. Ce risque de préférence est plus important si la mère a un faible débit de lait</li> <li>• La stabilité physiologique de certains nourrissons est moins bonne lorsqu'ils sont nourris au biberon</li> </ul>
Habitudes alimentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantités de lait ingérées adaptées à la faim de l'enfant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumes ingérés importants et souvent supérieurs aux réels besoins des nourrissons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les enfants nourris au biberon risquent de s'habituer dès leur plus jeune âge à manger en grandes quantités</li> </ul>
Stimuli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimulations variables en fonction du flot de lait et de la forme du mamelon</li> <li>• Utilisation de nombreux muscles faciaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tétine stimule beaucoup l'enfant</li> <li>• Activité musculaire du visage moins sollicitée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficultés possibles lors du retour au sein après une alimentation au biberon (+++ chez les enfants hypotoniques ou prématurés)</li> <li>• Développement buccofacial différent</li> </ul>

### Annexe 3. Repères de consommation pour les femmes allaitantes

<b>Fruits et/ou légumes</b>	Au moins 5 par jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A chaque repas et en cas de fringale</li> <li>• Crus, cuits, nature ou préparés</li> <li>• Frais, surgelés ou en conserve</li> </ul>
<b>Pain et autres aliments céréalier, pommes de terre et légumes secs</b>	A chaque repas et selon l'appétit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser les aliments céréaliers complets ou le pain bis, y compris en cas de fringale</li> <li>• Privilégier la variété des féculents : riz, pâtes, semoule, blé, maïs, pomme de terre, lentilles, haricots secs, pois chiches etc...</li> <li>• Pendant l'allaitement, limiter les aliments à base de soja : pas plus d'un par jour</li> </ul>
<b>Laits et produits laitier</b>	3 par jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jouer sur la variété</li> <li>• Privilégier les produits nature et les produits plus riches en calcium, les moins gras et les moins salés : lait, yaourt, fromage blanc etc...</li> </ul>
<b>Viande, poisson et produits de la pêche, oeufs</b>	1 ou 2 fois par jour	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En quantité inférieure à celle de l'accompagnement constitué de légumes et de féculents</li> <li>• Viande : privilégier la variété des espèces et les morceaux les moins gras (escalope de veau, poulet, steak haché à 5% MG)</li> </ul>
<b>Matières grasses ajoutées</b>	Limiter la consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier les matières grasses végétales (huile d'olive, colza...) et favoriser leur variété</li> <li>• Limiter les graisses d'origine animale (beurre, crème...)</li> <li>• Pendant l'allaitement, la consommation de margarine enrichie en phytostérols est déconseillée</li> </ul>
<b>Produits sucrés</b>	Limiter la consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter les boissons sucrées (sirop, sodas, boissons sucrées à base de fruits et nectars)</li> <li>• Limiter les aliments gras et sucrés (pâtisseries, viennoiseries, crème dessert, glaces, barres chocolatées etc...)</li> </ul>
<b>Boissons</b>	De l'eau à volonté	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au cours et en dehors des repas, eau du robinet ou eau en bouteille</li> <li>• Limite les boissons sucrées (sirops, sodas, boissons sucrées à base de fruits et nectars)</li> <li>• Eviter et limiter les boissons alcoolisées</li> </ul>
<b>Sel</b>	Limiter la consommation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser du sel iodé</li> <li>• Réduire l'ajout de sel en cuisinant et dans les eaux de cuissons et ne pas saler avant de goûter</li> <li>• Limiter la consommation de produits salés (produits apéritifs salés, chips...)</li> </ul>

## Annexe 4. Temps d'attente en fonction du poids de la mère et du nombre de verres d'alcool (*Motherisk*)

Poids de la mère Kg (lb)	Nombre de verres* (heures : minutes)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40,8 (90)	2:50	5:40	8:30	11:20	14:10	17:00	19:51	22:41				
43,1 (95)	2:46	5:32	8:19	11:05	13:52	16:38	19:25	22:11				
45,4 (100)	2:42	5:25	8:08	10:51	13:34	16:17	19:00	21:43				
47,6 (105)	2:39	5:19	7:58	10:38	13:18	15:57	18:37	21:16	23:56			
49,9 (110)	2:36	5:12	7:49	10:25	13:01	15:38	18:14	20:50	23:27			
52,2 (115)	2:33	5:06	7:39	10:12	12:46	15:19	17:52	20:25	22:59			
54,4 (120)	2:30	5:00	7:30	10:00	12:31	15:01	17:31	20:01	22:32			
56,7 (125)	2:27	4:54	7:22	9:49	12:16	14:44	17:11	19:38	22:06			
59,0 (130)	2:24	4:49	7:13	9:38	12:03	14:27	16:52	19:16	21:41			
61,2 (135)	2:21	4:43	7:05	9:27	11:49	14:11	16:33	18:55	21:17	23:39		
63,5 (140)	2:19	4:38	6:58	9:17	11:37	13:56	16:15	18:35	20:54	23:14		
65,8 (145)	2:16	4:33	6:50	9:07	11:24	13:41	15:58	18:15	20:32	22:49		
68,0 (150)	2:14	4:29	6:43	8:58	11:12	13:27	15:41	17:56	20:10	22:25		
70,3 (155)	2:12	4:24	6:36	8:48	11:01	13:13	15:25	17:37	19:49	22:02		
72,6 (160)	2:10	4:20	6:30	8:40	10:50	13:00	15:10	17:20	19:30	21:40	23:50	
74,8 (165)	2:07	4:15	6:23	8:31	10:39	12:47	14:54	17:02	19:10	21:18	23:50	
77,1 (170)	2:05	4:11	6:17	8:23	10:28	12:34	14:40	16:46	18:51	20:57	23:03	
79,3 (175)	2:03	4:07	6:11	8:14	10:18	12:22	14:26	16:29	18:33	20:37	22:40	
81,6 (180)	2:01	4:03	6:05	8:07	10:08	12:10	14:12	16:14	18:15	20:17	22:19	
83,9 (185)	1:59	3:59	5:59	7:59	9:59	11:59	13:59	15:59	17:58	19:58	21:58	23:58
86,2 (190)	1:58	3:56	5:54	7:52	9:50	11:48	13:46	15:44	17:42	19:40	21:38	23:36
88,5 (195)	1:56	3:52	5:48	7:44	9:41	11:37	13:33	15:29	17:26	19:22	21:18	23:14
90,7 (200)	1:54	3:49	5:43	7:38	9:32	11:27	13:21	15:16	17:10	19:05	20:59	22:54
93,0 (205)	1:52	3:45	5:38	7:31	9:24	11:17	13:09	15:02	16:55	18:48	20:41	22:34
95,3 (210)	1:51	3:42	5:33	7:24	9:16	11:07	12:58	14:49	16:41	18:32	20:23	22:14

\*1 verre = 340 g (12 oz) de bière à 5 %, 141,75 g (5 oz) de vin à 11 %, ou 42,53 g (1,5 oz) d'alcool à 40 %.

**Exemple n° 1 :** Une femme de 40,8 kg (90 lb) qui consomme trois verres d'alcool en une heure doit attendre 8 heures et 30 minutes pour que l'alcool soit complètement éliminé de son lait, tandis qu'une femme de 95,3 kg (210 lb) qui consomme la même quantité doit attendre 5 heures et 33 minutes.

**Exemple n° 2 :** Une femme de 63,5 kg (140 lb) qui boit 4 bières doit attendre 9 heures et 17 minutes pour que l'alcool soit complètement éliminé de son lait. Ainsi, si la consommation a débuté à 20 h, la femme devra attendre jusqu'à 5 h 17.



## Références bibliographiques

- [1] ESPIÉ M., GORINS A. *Le sein*. Paris : Editions Eska, 2001.
- [2] MARIEB E. N. *Anatomie et physiologie humaines*. Paris; Bruxelles : De Boeck Université, 1999.
- [3] « Cours sur la Biologie de la Lactation ». In : *Dép. Biol. Univ. Sherbrooke* [En ligne] Disponible sur: <http://pages.usherbrooke.ca/infosbio/PSL705/course-f.htm> (consulté le 11 juillet 2013)
- [4] MARTINET J., HOUDEBINE L.-M. *Biologie de la lactation*. Paris; Versailles : Éd. INSERM ; Éd. INRA, 1993. 587 p.
- [5] HARLAUT A.-G., BELIN N. « Hors série Porphyre - Le guide officinal de l'allaitement ». décembre 2011. n°478
- [7] DUTHOIT M. *L'allaitement maternel : six mois exclusifs recommandés par l'OMS, solutions apportées aux mamans actives (matériel médical)*. Thèse de Pharmacie. Lille : Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille, 2011.
- [8] BATTU-MERLE I., JAN-MOUCHARD A. *Allaitement maternel et médecine générale. Revue de la littérature pour aider les médecins généralistes à accompagner les femmes qui allaitent*. Thèse de Médecine. Grenoble : Université Joseph Fourier, faculté de Médecine de Grenoble, 2000
- [9] « Allaitement maternel : Physiologie de la lactation ». In : *Lien Lacté* [En ligne]. Disponible sur : <http://lelienlacte.com/wiki/physiologie-de-la-lactation> (consulté le 11 juillet 2013)
- [10] NEWMAN J. « Comment le lait maternel protège les nouveau-nés ». In : *LLL Leache Leag. Fr.* [En ligne]. 2011. Disponible sur : <http://www.lllfrance.org/Feuillets-du-Dr-Jack-Newman/Comment-le-lait-maternel-protege-les-nouveau-nes.html> (consulté le 10 septembre 2014)
- [11] BEAUDRY M. *Biologie de l'allaitement: le sein, le lait, le geste*. Québec (Québec), Canada : Presses de l'Université du Québec, 2006. 570 p.
- [12] « Physiologie de la lactation ». In : *UVMaF Univ. Médicale Francoph. Virtuelle* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.uvmaf.org/UE-obstetrique/lactation/site/html/2.html> (consulté le 16 septembre 2014)
- [13] « La composition du lait : le colostrum ». In : *Mon Allaitement* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.monallaitement.com/edito/maternel/composition/colostrum.htm#> (consulté le 26 juillet 2013)
- [14] MAZURIER E., CHRISTOL M., PICAUD J.-C. *Allaitement maternel, précis de pratique clinique*. Montpellier : Sauramps médical, 2010.
- [15] « Dompéridone ». In : *Le CRAT Cent. Réf. Sur Agents Tératogènes* [En ligne]. Disponible sur : [http://www.lecrat.org/article.php?id\\_article=59](http://www.lecrat.org/article.php?id_article=59) (consulté le 10 septembre 2014)
- [16] « Utilisation hors AMM de la dompéridone dans la stimulation de la lactation : mise en garde ». In : *ANSM Agence Natl. Sécurité Médicam. Prod. Santé* [En ligne]. 2011. Disponible sur : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Utilisation-hors-AMM-de-la-domperidone-dans-la-stimulation-de-la-lactation-mise-en-garde-Point-d-information> (consulté le 10 septembre 2014)

- [17] « Bromocriptine (Parlodel® et Bromocriptine Zentiva®) : le rapport bénéfice/risque n'est plus favorable dans l'inhibition de la lactation ». In : ANSM [En ligne]. 2013. Disponible sur : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Bromocriptine-Parlodel-R-et-Bromocriptine-Zentiva-R-le-rapport-benefice-risque-n-est-plus-favorable-dans-l-inhibition-de-la-lactation-Point-d-information> (consulté le 10 septembre 2014)
- [18] « CMDh endorses restricted use of bromocriptine for stopping breast milk production ». In : EMA Eur. Med. Agency [En ligne]. 2014. Disponible sur : [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/news\\_and\\_events/news/2014/08/news\\_detail\\_002157.jsp&mid=WC0b01ac058004d5c1](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/news_and_events/news/2014/08/news_detail_002157.jsp&mid=WC0b01ac058004d5c1) (consulté le 10 septembre 2014)
- [19] GUILBAULT L., ARBOUR M., BERTRAND L. Formation de base en allaitement maternel [En ligne]. Québec : Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2008. Disponible sur : <http://msssa4.msss.gouv.qc.ca/fr/document/publication.nsf/0/9b2df7ca1f70e73a852574d7006372de?OpenDocument> (consulté le 30 juillet 2013)
- [20] THIRION M. « Fabrication du lait féminin ». In : *Santé Allaitement Matern.* [En ligne]. Disponible sur : [http://www.santeallaitementmaternel.com/se\\_former/comprendre\\_lactation/qu\\_est\\_ce\\_que\\_lait/fabrication\\_du\\_lait.php](http://www.santeallaitementmaternel.com/se_former/comprendre_lactation/qu_est_ce_que_lait/fabrication_du_lait.php) (consulté le 1 août 2013)
- [21] BOURLIOUX P. « Composition et rôle de la flore intestinale ». In : *Inst. Danone* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.institutdanone.org/objectif-nutrition/composition-et-roles-de-la-flore-intestinale-mieux-connaître-son-importance/dossier-composition-et-roles-de-la-flore-intestinale/> (consulté le 27 août 2013)
- [22] POLONOVSKI C. *Nutrition et renutrition en pratique pédiatrique*. Paris : Expansion scientifique française, 1992.
- [23] GOULET O., TURCK D. *Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologique*. 2ème édition. Rueil-Malmaison : Doin éd., 2012. (Progrès en pédiatrie).
- [24] HÉRON-ROUGIER C., ROUGIER T., ROUGIER B. *Nutrition Alimentation - CAP Petite Enfance*. Edition BPI Espace Clichy.
- [25] « Découvrir l'eau ». Disponible sur : <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/rubrique.html> (consulté le 10 septembre 2013)
- [26] BANAS D., LATA J.-C. *Les nitrates* [En ligne]. Disponible sur : [http://ddata.overblog.com/xxxyyy/3/00/14/37/nitrates\\_universite\\_paris\\_sud.pdf](http://ddata.overblog.com/xxxyyy/3/00/14/37/nitrates_universite_paris_sud.pdf) (consulté le 10 septembre 2013)
- [27] SAAD A. *Alimentation du nouveau-né et du nourrisson de 0 à 6 mois* [En ligne]. 2 mai 2008. Disponible sur : <http://pharmacies.ma/pharmacie/index.php?file=Search&q=saad>
- [28] BOUILLÉ C. *Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge (0 à 36 mois)* [En ligne]. 26 octobre 2007. Disponible sur : <http://www.site-amse.org/actions.php>
- [29] SOKAL E. « Nutrition et physiopathologie alimentaire ». In : *Pédiatrie.be* [En ligne]. 2009. Disponible sur : <http://www.pediatrie.be/vpage.php?id=751&lg=2> (consulté le 19 septembre 2013)
- [30] LECLERC M., JUSTE C., BLOTTIÈRE H., DORÉ J. « Microbiote intestinal : un univers méconnu ». *Cah. Nutr. Diététique*. avril 2007. Vol. 42, n°2, p. 22 -27.
- [31] CAMPEOTTO F., WALIGORA-DUPRIET A.-J., DOUCET-POPULAIRE F., KALACH N., DUPONT C., BUTEL M.-J. « Mise en place de la flore intestinale du nouveau-né ». *Gastroentérologie Clin. Biol.* mai 2007. Vol. 31, n°5, p. 533 -542.
- [32] VERT P. « Digestion des protéines et développement du nourrisson ». *Le Lait*. 1982. Vol. 62, n°617-620, p. 566 -577.

- [33] LOKOMBE LEKE A., MULLIER C. « Nutrition du nourrisson et diversification alimentaire ». *Cah. Nutr. Diététique*. novembre 2004. Vol. 39, n<sup>o</sup>5, p. 349 -359.
- [34] LACHAUX A. « Alimentation et besoins nutritionnels du nourrisson et de l'enfant ». In : *Fac. Médecine Maïeutique Lyon Sud - Exam. Classant Natl.* [En ligne]. 2005. Disponible sur : <http://imm.univ-lyon1.fr/internat/internat.html> (consulté le 18 septembre 2013)
- [35] DABADIE A. « Alimentation de l'enfant ». In : *Expr. Généraliste* [En ligne]. 1999. Disponible sur : [http://exp.gen.free.fr/SOIREES/DOCS/pediatrie/aliment/pages/pedia\\_alim.htm](http://exp.gen.free.fr/SOIREES/DOCS/pediatrie/aliment/pages/pedia_alim.htm) (consulté le 18 septembre 2013)
- [36] SALLE B. « Alimentation du nouveau-né et du nourrisson ». *Bull. Académie Natl. Médecine*. 24 février 2009. Vol. 193, n<sup>o</sup>2, p. 431 -446.
- [37] POTIER DE COURCY G., MARTIN A. « Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins ». *Encycl. Méd. Chir. Ed. Sci. Médicales Elsevier SAS Paris*. 2003. Vol. Endocrinologie-Nutrition, n<sup>o</sup>10-308-A-10, p. 32.
- [38] SYNDICAT FRANÇAIS DES ALIMENTS DE L'ENFANCE. « Aliments de l'enfance de la naissance à 3 ans ». In : *Site Santé - Ministère Aff. Soc. Santé* [En ligne]. 2008. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/presentations-du-groupe-pnns-lipides.html> (consulté le 19 septembre 2013)
- [39] « Promotion et protection de l'allaitement : actions et recommandations ». In : *LLL Fr.* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.lllfrance.org/Promotion-et-protection-de-l-allaitement/Promotion-et-protection-de-l-allaitement-actions-et-recommandations.html#etat> (consulté le 8 octobre 2013)
- [40] MARIA B., COLSON S., GREMMO-FEGER G., PAUCHET-TRAVERSAT A.-F. *Allaitement maternel, mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant* [En ligne]. [s.l.] : ANAES [Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé], 2002. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_272220/fr/allaitement-maternel-mise-en-oeuvre-et-poursuite-dans-les-6-premiers-mois-de-vie-de-lenfant?xtmc=&xtcr=5](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272220/fr/allaitement-maternel-mise-en-oeuvre-et-poursuite-dans-les-6-premiers-mois-de-vie-de-lenfant?xtmc=&xtcr=5)
- [41] BLONDEL B., KERMARREC M., VILAIN A. « L'enquête nationale périnatale ». In : *DREES Dir. Rech. Etudes Eval. Stat.* [En ligne]. 2010. Disponible sur : <http://www.drees.sante.gouv.fr/l-enquete-nationale-perinatale,7214.html> (consulté le 8 octobre 2013)
- [42] TURCK D. *Plan d'action : Allaitement maternel* [En ligne]. PNNS [Programme National Nutrition Santé] Ministère de la Santé, 2010. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/les-missions.html>
- [43] « Epifane - Etude nationale 2011-2013. Mieux connaître les pratiques alimentaires des nourrissons ». In : *InVS Inst. Veille Sanit.* [En ligne]. 2012. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/Espace-presse/Communiqués-de-presse/2012/EPIFANE-Etude-nationale-2011-2013.-Mieux-connaître-les-pratiques-alimentaires-des-nourrissons> (consulté le 8 octobre 2013)
- [44] SALANAVE B. « Taux d'allaitement maternel à la maternité et au premier mois de l'enfant. Résultats de l'étude Épifane, France, 2012 ». *BEH Bull. Épidémiologique Hebd.* [En ligne]. 2012. n<sup>o</sup>34,. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire/Archives/2012/BEH-n-34-2012> (consulté le 8 octobre 2013)
- [45] LORAS-DUCLAUX I. « La promotion de l'allaitement maternel ». In : *Info-Allaitement* [En ligne]. 2000. Disponible sur : <http://www.info-allaitement.org/promotion-de-l-allaitement.html> (consulté le 8 octobre 2013)
- [46] FRYDMAN R., SZEJER M., NOBECOURT M. *La naissance: histoire, cultures et pratiques d'aujourd'hui*. Albin Michel.Paris : 2010. 1401 p.

- [47] BAYOT I. « Désir d'allaiter, volonté d'allaiter ». *Doss. Allaitement LLL Fr.* 7 octobre 2009. n°40.
- [48] CATTANEO A. *Promotion de l'allaitement maternel en Europe*. Conférence Européenne sur la Promotion de l'allaitement maternel en Europe; Irlande : 2014.
- [49] CLINIQUES DE L'EUROPE. *L'allaitement maternel - Service maternité* [En ligne]. 2012. Disponible sur : <http://www.cliniquesdeleurope.be/stmichel/fr/page/fr-brochures-et-publications-99>
- [50] TACKOEN. « Le lait maternel : composition nutritionnelle et propriétés fonctionnelles ». *Rev. Médicale Brux.* septembre 2012. Vol. 33, n°4,.
- [51] MINISTÈRE DE LA SANTÉ, SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PÉDIATRIE. *Allaitement maternel, les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère*. février 2005.
- [52] TURCK D., VIDAILHET M., BOCQUET A., BRESSON J.-L., BRIEND A., CHOURAQUI J.-P., DARMAUN D., DUPONT C., FRELUT M.-L., GIRARDET J.-P., GOULET O., HANKARD R., RIEU D., SIMEONI U. « Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère ». *Arch. Pédiatrie*. novembre 2013. Vol. 20, p. S29-S48.
- [53] BOUQUELET S. « Structure de la micelle de caséine ». In : *Biochim.-Agro Univ. Lille* [En ligne]. 2008. Disponible sur : [http://biochim-agro.univ-lille1.fr/proteines/co/ch4\\_II\\_e.html](http://biochim-agro.univ-lille1.fr/proteines/co/ch4_II_e.html) (consulté le 17 septembre 2014)
- [54] JOUAN P., INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (FRANCE). *Lactoprotéines et lactopeptides: propriétés biologiques*. Paris : Institut national de la recherche agronomique, 2002.
- [55] KURTH AVILES L. *Place du médecin généraliste dans l'accompagnement de l'allaitement maternel*. Thèse de Médecine. Nancy : Henri Poincaré Nancy 1, 2006.
- [56] HANSON L. A., NESTLÉ NUTRITION S.A, ÉD. *Biology of human milk*. Vevey, Switzerland; New York : Nestlé Nutrition ; Raven Press, 1988. (Nestlé Nutrition Workshop Series).
- [57] « Tour d'horizon sur le lait humain ». *Doss. Allaitement LLL Fr.* n°52.
- [58] « Prévention du rachitisme par la vitamine D : ni trop ni trop peu ». In : *Prescrire* [En ligne]. 2013. Disponible sur : <http://www.prescrire.org/fr/3/31/49015/0/NewsDetails.aspx> (consulté le 15 septembre 2014)
- [59] CHANTRY C., LLL FRANCE. « Colostrum : l'or liquide ». *Doss. Allaitement LLL Fr.* 2003. n°57.
- [60] COURTET-LEYMARIOS F. *Qualité nutritionnelle du lait de vache et de ses acides gras. Voies d'amélioration par l'alimentation*. Thèse Vétérinaire. Faculté de médecine de Créteil : Ecole nationale vétérinaire Maisson-Alfort, 2010. 122 p.
- [61] MÉNARD I. *L'allaitement maternel* [En ligne]. Disponible sur : <http://ifsi.charlesfoix.blog.free.fr/index.php?post/2011/10/18/TD-l-allaitement-maternelle>
- [62] GUESNET P., AILHAUD G., DELPLANQUE B., ALESSANDRI J.-M. « Place des lipides dans l'alimentation du nourrisson ». *Cah. Nutr. Diététique*. septembre 2013. Vol. 48, n°4, p. 175-183.
- [63] « Table Ciqual 2013 Composition nutritionnelle des aliments ». In : *ANSES Agence Natl. Sécurité Sanit.* [En ligne]. 2013. Disponible sur : <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/index.htm> (consulté le 18 septembre 2014)
- [64] GEILER I., FOUASSIER I. *Le conseil en allaitement à l'officine*. Le Moniteur des Pharmacies. Le Moniteur des Pharmacies, 2013. 271 p.(Pro-Officina).
- [65] TOUNIAN P., SARRIO F. *Alimentation de l'enfant de 0 à 3 ans*. Elsevier-Masson.Issy-les-Moulineaux : 2011. (Pédiatrie au quotidien).

- [66] CHEVALLIER B. *Diététique infantile*. Masson.Paris : Masson, 1996. (Abrégés).
- [67] LORAS-DUCLAUX I. « Les avantages de l'allaitement maternel pour l'enfant ». In : *IPA Inf. Pour Allaitement* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.info-allaitement.org/avantages-de-l-a-m.html> (consulté le 19 septembre 2014)
- [68] KRAMER M. S., GUO T., PLATT R. W., SEVKOVSKAYA Z., DZIKOVICH I., COLLET J.-P., SHAPIRO S., CHALMERS B., HODNETT E., VANILOVICH I., MEZEN I., DUCRUET T., SHISHKO G., BOGDANOVICH N. « Infant growth and health outcomes associated with 3 compared with 6 mo of exclusive breastfeeding ». *Am. J. Clin. Nutr.* 8 janvier 2003. Vol. 78, n°2, p. 291 -295.
- [69] MACCHIAVERNI P., REKIMA A., TULIC M. K., VERHASSELT V. « L'allaitement maternel peut-il prévenir les maladies allergiques par l'induction de tolérance orale ? ». *Rev. Fr. Allergol.* novembre 2012. Vol. 52, n°7, p. 489 -495.
- [70] DIDIERJEAN JOUVEAU C. « Le lait maternel, c'est bon pour la santé ». *Allaiter Aujourd'hui LLL Fr.* 1996. n°27.
- [71] « About TRIGR ». In : *TRIGR* [En ligne]. Disponible sur : <http://trigr.epi.usf.edu/about.html> (consulté le 22 septembre 2014)
- [72] « Qu'est-ce que l'étude TRIGR? ». In : *TRIGR N. Am.* [En ligne]. Disponible sur : [http://www.trignorthamerica.org/fr/trigr\\_trigr.html](http://www.trignorthamerica.org/fr/trigr_trigr.html) (consulté le 22 septembre 2014)
- [73] HAKANSSON A., ZHIVOTOVSKY B., ORRENIUS S., SABHARWAL H., SVANBORG C. « Apoptosis induced by a human milk protein. » *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 15 août 1995. Vol. 92, n°17, p. 8064 -8068.
- [74] DIDIERJEAN-JOUVEAU C.-S. *Allaiter, c'est bon pour la santé*. Jouvence Pratiques, 2014. 73 p.
- [75] « Régime et allaitement ». *Allaiter Aujourd'hui LLL Fr.* 2003. n°55.
- [76] FREUND C., MIRABEL L., ANNANE K., MATHELIN C. « Allaitement maternel et cancer du sein ». *Gynécologie Obstétrique Fertil.* octobre 2005. Vol. 33, n°10, p. 739 -744.
- [77] MATHELIN C., YOUSSEF C., BRETTE J.-P., RIO M.-C. « Effets paradoxaux de la grossesse sur le cancer du sein ». *Gynécologie Obstétrique Fertil.* mai 2007. Vol. 35, n°5, p. 449 -456.
- [78] ARGENTO M., HOFFMAN P., GAUCHEZ A.-S. « Le cancer de l'ovaire et les perspectives d'amélioration de la précocité du diagnostic ». *Immuno-Anal. Biol. Spéc.* octobre 2008. Vol. 23, n°5, p. 251 -259.
- [79] ELABD C., BASILLAIS A., BEAUPIED H., BREUIL V., WAGNER N., SCHEIDELER M., ZARAGOSI L.-E., MASSIÉRA F., LEMICHEZ E., TRAJANOSKI Z., CARLE G., EULLER-ZIEGLER L., AILHAUD G., BENHAMOU C.-L., DANI C., AMRI E.-Z. « Oxytocin controls differentiation of human mesenchymal stem cells and reverses osteoporosis ». *Stem Cells Dayt. Ohio.* septembre 2008. Vol. 26, n°9, p. 2399 -2407.
- [80] INPES [INSTITUT NATIONAL DE PRÉVENTION ET D'EDUCATION POUR LA SANTÉ]. *Le choix d'allaiter*. CEFS. (La santé a du goût).
- [81] INPES. *Le guide de l'allaitement maternel*. octobre 2009.
- [82] « Les réseaux de santé régionaux périnataux ». In : *Périnatalité* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.perinat-france.org/portail-grand-public/reseaux/reseaux-perinatals/les-reseaux-de-sante-regionaux-perinatals-432.html> (consulté le 24 septembre 2014)

- [83] « La Protection Maternelle et Infantile - PMI ». In : *Périnatalité* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.perinat-france.org/portail-grand-public/reseaux/pmi-protection-maternelle-et-infantile/la-protection-maternelle-et-infantile-pmi-568.html> (consulté le 24 septembre 2014)
- [84] PILLIOT M. *Allaitement maternel en maternité : les clefs pour réussir* [En ligne]. 2006 2005. Disponible sur : <http://amis-des-bebes.fr/documents-reference.php> (consulté le 24 septembre 2014)
- [85] « Les établissements labellisés Hôpital Ami des Bébé en France ». In : *Initiat. Hôp. Ami Bébé* [En ligne]. 2014. Disponible sur : <http://amis-des-bebes.fr/etablissements-labelises-ihab.php> (consulté le 24 septembre 2014)
- [86] « Doit-on se préparer à allaiter ? ». *Allaiter Aujourd'hui, LL Fr.* 2001. n°47.
- [87] THIRION M. « Mamelons plats ou ombiliqués ». In : *Santé Allaitement Matern.* [En ligne]. Disponible sur : [http://www.santeallaitementmaternel.com/se\\_former/aider\\_vos\\_patientes/difficultes/pour\\_mere/difficultes\\_mere\\_2.php](http://www.santeallaitementmaternel.com/se_former/aider_vos_patientes/difficultes/pour_mere/difficultes_mere_2.php) (consulté le 25 septembre 2014)
- [88] NEGRO D. « Mamelons invaginés ou ombiliqués ». In : *Chir. Esthét. Holistique* [En ligne]. 2012. Disponible sur : <http://www.chirurgieesthetique-holistique.com/chirurgie-des-seins/malformations-des-seins/mamelons-invagines-ou-ombiliques> (consulté le 25 septembre 2014)
- [89] PICOVSKI D. « Les mamelons ombiliqués et l'allaitement ». In : *Dr David Picovski* [En ligne]. Disponible sur : <http://docteur-picovski.com/faq/mamelons-invagines-allaitement/> (consulté le 25 septembre 2014)
- [90] VÉRONIQUE D. *L'allaitement malin: Le livre de référence le plus complet pour allaiter sereinement.* Leduc.s Éditions, 2013. 351 p.
- [91] « Poire forme-mamelon Latch Assist Lansinoh ». In : *Almafil* [En ligne]. Disponible sur : <http://boutique.alfamil.com/les-aides-specifiques/poire-forme-mamelon-latch-assist-lansinoh#.VCQ-8Vc2rml> (consulté le 25 septembre 2014)
- [92] GREMMO-FEGGER G. « L'accueil du nouveau-né en salle de naissance ». *Doss. Allaitement.* juin 2002. n°51.
- [93] GREMMO-FEGGER G. *Comment bien démarrer l'allaitement maternel ?* In : *Co-naître* [En ligne]. 15 mars 2006. Disponible sur : <http://www.co-naître.net/flire.htm> (consulté le 29 septembre 2014)
- [94] « Fréquence et durée des tétées ». *Allaiter Aujourd'hui LLL Fr.* 2000. n°44.
- [95] GREMMO-FEGGER G. « Allaitement maternel. La Physiologie au service de pratiques optimales ». *Doss. Obstétrique.* avril 2011. Vol. 38, n°403, p. 9 -12.
- [96] RIGOURD V., MAGNY J. F., SERREAU R., TASSEAU A., AUBRY S., LÉVÊQUE M., AUTRET F., QUETIN F., KIEFFER F., ASSAF Z., THOUËILLE E., BOULINGUEZ V., VOYER M. « Conseils pour l'allaitement ». *EMC - Traité Médecine AKOS.* janvier 2008. Vol. 3, n°4, p. 1 -12.
- [97] THIRION D. M. *Les Compétences du nouveau-né.* Albin Michel, 2012. 188 p.
- [98] THIRION M. « Bien-être de la mère : alimentation ». In : *Santé Allaitement Matern.* [En ligne]. 2003. Disponible sur : [http://www.santeallaitementmaternel.com/se\\_former/aider\\_vos\\_patientes/accompagnement/bien\\_etre\\_mere/accompagnement6.php](http://www.santeallaitementmaternel.com/se_former/aider_vos_patientes/accompagnement/bien_etre_mere/accompagnement6.php) (consulté le 6 octobre 2014)
- [99] INPES. *Le guide nutrition pendant et après la grossesse.* septembre 2007.

- [100] HUGHES V. « Alimentation de la mère qui allaite ». In : *Almafil* [En ligne]. Disponible sur : [http://www.almafil.com/html/feuillet\\_conseils/alimentation\\_mere\\_allaite.php](http://www.almafil.com/html/feuillet_conseils/alimentation_mere_allaite.php) (consulté le 6 octobre 2014)
- [101] COURDENT M., JEANNEROT. « Le casse-tête de l'allergie ». *Allaiter Aujourd'hui LLL Fr.* 2001. n°49.
- [102] INPES. « Les méthodes naturelles ». In : *ChoisirSaContraception* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.choisirsacontraception.fr/moyens-de-contraception/les-methodes-naturelles/l-allaitement.htm> (consulté le 9 octobre 2014)
- [103] NEWMAN J. « Vous pouvez continuer à allaiter : Maladie chez la mère ou le bébé ». *Feuill. Dr Jack Newman.* janvier 2005. n°9B.
- [104] DIDIERJEAN JOUVEAU C. « Vous pouvez allaiter même si... » *Allaiter Aujourd'hui, LL Fr.* 1996. n°29.
- [105] « Lait humain et infections ». *Doss. Allaitement, LL Fr.* décembre 2006. n°69.
- [106] MARCHAND-LUCAS L. « Chirurgie mammaire et allaitement ». *Doss. Allaitement.* septembre 2004. n°60.
- [107] LATOUR É. « Allaitement et homéopathie ». *Rev. Homéopathie.* septembre 2012. Vol. 3, n°3, p. 100 -106.
- [108] « Le point sur l'engorgement ». *Doss. Allaitement, LL Fr.* septembre 2001. n°48.
- [109] FERREIRA E., MARTIN B., MORIN C., CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE SAINTE-JUSTINE. *Grossesse et allaitement: guide thérapeutique.* CHU Sainte Justine, 2013. 1183 p.
- [110] GREMMO-FEGER G., DOBRZYNSKI M., COLLET M. « Allaitement maternel et médicaments ». *J. Gynécologie Obstétrique Biol. Reprod.* 9 mars 2008. Vol. 32, n°5, p. 466-474.
- [111] In : *CRAT Cent. Réf. Sur Agents Tératogènes* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.lecrat.org> (consulté le 23 octobre 2014)
- [112] DAMASE-MICHEL C., ROLLAND M., ASSOULINE C., TRICOIRE J., LACROIX I. « Médicaments et allaitement maternel ». *EMC Médecine.* octobre 2004. Vol. 1, n°5, p. 417-432.
- [113] BARNIOL M., DAMASE-MICHEL C., CENTRE MIDI-PYRÉNÉES DE PHARMACOVIGILANCE DE D'INFORMATION SUR LE MÉDICAMENT. *Le conseil pharmaceutique médicamenteux à la femme allaitante.* Association pour la Formation Continue des Pharmaciens de Midi-Pyrénées, 2010.
- [114] INSPQ [INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC]. « Alcool - Portail d'information prénatale ». In : *INSPQ Inst. Natl. Santé Publique Qué.* [En ligne]. 2011. Disponible sur : <http://www.inspq.qc.ca/infoprenatale/alcool?skin=fichecomplete> (consulté le 23 octobre 2014)
- [115] BEYLOT G. « Les laits infantiles ». *Actual. Pharm.* septembre 2009. Vol. 48, n°488, p. 51-56.
- [116] LLL FRANCE. « Le Code International sur la commercialisation des substituts du lait maternel : les points clés ». In : *LLL Fr.* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.lllfrance.org/Promotion-et-protection-de-l-allaitement/Le-Code-International-sur-la-commercialisation-des-substituts-du-lait-maternel-les-points-cles.html> (consulté le 23 octobre 2014)

- [117] « Directive 2006/141/CE de la Commission du 22 décembre 2006 concernant les préparations pour nourrissons et les préparations de suite ». In : *EUR-Lex* [En ligne]. Disponible sur : <http://old.eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=438428:cs&lang=fr&list=731135:cs,705530:cs,438428:cs,&pos=3&page=1&nbl=3&pgs=10&hwords=&checktexte=checkbox&visu=#texte> (consulté le 23 octobre 2014)
- [118] « Arrêté du 11 avril 2008 relatif aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite. Version consolidée au 12 mai 2014 ». In : *Legifrance* [En ligne]. 2014. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=?cidTexte=JORFTEXT000018685743&dateTexte=&oldAction=rechJO> (consulté le 24 octobre 2014)
- [119] FRANCOUAL C., BOUILLIÉ J., PARAT S. *Pédiatrie en maternité*. Paris : Médecine-Sciences Flammarion, 2008. ISBN : 9782257000217 2257000218.
- [120] CHOURAQUI J.-P. « Les laits infantiles en 2005 ». *Cah. Nutr. Diététique*. novembre 2005. Vol. 40, n°5, p. 244 -249.
- [121] LEMALE J. « Alimentation pour nourrissons : laits pour nourrisson et laits de suite ». *EMC - Pédiatrie - Mal. Infect.* 2013. Vol. 8, n°4, p. 1 -7.
- [122] MICHALSKI M.-C., CALZADA C., MICHAUD S., GUICHARDANT M. « Laits maternels et formules lactées 1er âge : peroxydation lipidique ». *Cah. Nutr. Diététique*. décembre 2008. Vol. 43, n°6, p. 296 -302.
- [123] *Tarex 2012*.
- [124] ASSOCIATION FRANÇAISE DE PÉDIATRIE AMBULATOIRE. « Prescrire un lait en l'absence d'allaitement - Guide pratique ». In : *Laits.fr* [En ligne]. Disponible sur : [http://www.laits.fr/Preparation\\_biberon.php](http://www.laits.fr/Preparation_biberon.php) (consulté le 30 octobre 2014)
- [125] « Quels critères pour choisir des biberons et des tétines ? ». In : *BabyFrance* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.babyfrance.com/fr/guide-bebe/mon-bebe/nourrir-bebe-au-biberon/quel-lait-biberon-tetine-choisir/195-quels-criteres-pour-choisir-des-biberons-et-des-tetines> (consulté le 30 octobre 2014)
- [126] « Quelle tétine choisir pour le biberon de lait de bébé ? ». In : *Novalac* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.novalac.fr/fr/univers/fiches-pratiques/choix-tetine.html> (consulté le 30 octobre 2014)
- [127] MINISTÈRE DE LA SANTÉ, ANSES [AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL], SFP [SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PÉDIATRIE], AFPA [ASSOCIATION FRANÇAISE DE PÉDIATRIE AMBULATOIRE]. *Comment bien préparer et transporter le lait infantile en toute sécurité*. In : *Périnat-France* [En ligne]. décembre 2012. Disponible sur : < <http://www.perinat-france.org/portail-grand-public/bebe/allaitement/allaitement-artificiel-preparer-et-entretenir-le-biberon/biberon-les-recommandations-437-984.html> > (consulté le 30 octobre 2014)
- [128] AFSSA [AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS]. *Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons*. juillet 2006.



# Table des matières

Liste des abréviations.....	9
Introduction .....	12
<b>1. Première partie : Notions physiologiques .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Chez la mère .....</b>	<b>13</b>
1.1.1. La mammogénèse .....	13
1.1.1.1. Développement du tissu mammaire au cours de la vie.....	13
1.1.1.2. Structure et morphologie du sein.....	15
1.1.1.2.1. La peau .....	16
1.1.1.2.2. Le mamelon et l'aréole .....	16
1.1.1.2.3. Le muscle aréolaire .....	16
1.1.1.2.4. Le tissu adipeux et conjonctif.....	17
1.1.1.2.5. La glande mammaire.....	17
1.1.2. La lactogénèse .....	18
1.1.2.1. Lactogénèse I .....	19
1.1.2.2. Lactogénèse II .....	20
1.1.2.3. Contrôle hormonal de la lactogénèse .....	20
1.1.3. La lactation ou galactopoïèse .....	21
1.1.3.1. Contrôle hormonal de la lactation .....	21
1.1.3.1.1. La prolactine.....	21
1.1.3.1.2. L'ocytocine .....	23
1.1.3.2. Le principe de l'offre et la demande, régulation autocrine.....	24
1.1.3.3. La synthèse du lait .....	25
1.1.3.3.1. La voie des vésicules sécrétoires (exocytose).....	25
1.1.3.3.2. La voie des lipides.....	26
1.1.3.3.3. La filtration.....	26
1.1.3.3.4. La transcytose .....	26
1.1.3.3.5. La voie intercellulaire.....	26
<b>1.2. Chez le bébé .....</b>	<b>28</b>
1.2.1. Rappels sur la digestion chez l'adulte .....	28
1.2.1.1. Bouche, pharynx et œsophage .....	28
1.2.1.2. Estomac.....	28
1.2.1.3. Intestin grêle et organes associés .....	30
1.2.1.3.1. Intestin grêle.....	30
1.2.1.3.2. Foie et vésicule biliaire .....	30
1.2.1.3.3. Pancréas .....	31
1.2.1.4. Gros intestin et flore intestinale .....	32
1.2.2. Immaturité du système digestif du nourrisson .....	33
1.2.2.1. Cavité orale.....	34
1.2.2.2. Estomac.....	34
1.2.2.3. Intestin grêle et ses annexes.....	36
1.2.2.4. Côlon et flore intestinale.....	37
1.2.2.5. Résumé des fonctions de digestion et d'absorption.....	38
1.2.2.5.1. Glucides .....	39
1.2.2.5.2. Protéines .....	39
1.2.2.5.3. Lipides.....	40
1.2.3. Les besoins nutritionnels du nourrisson .....	40
1.2.3.1. Besoins énergétiques.....	41

1.2.3.2.	Besoins en protéines.....	41
1.2.3.3.	Besoins en glucides .....	42
1.2.3.4.	Besoins en lipides .....	43
1.2.3.5.	Besoins hydriques.....	44
1.2.3.6.	Besoins en minéraux et vitamines.....	45
<b>2.</b>	<b>Deuxième partie : L'allaitement maternel, savoir informer et conseiller .....</b>	<b>47</b>
2.1.	<i>Définitions.....</i>	47
2.2.	<i>Quelques données et statistiques.....</i>	48
2.2.1.	Etat des lieux de l'allaitement en France.....	48
2.2.2.	Le choix d'allaiter et ses déterminants .....	50
2.2.2.1.	Trois vies à concilier.....	50
2.2.2.2.	Désir d'allaiter ? Volonté d'allaiter ? .....	51
2.2.2.3.	Les déterminants.....	52
2.2.2.4.	Raisons incitant les femmes à allaiter .....	53
2.3.	<i>Le lait maternel, un aliment parfaitement adapté .....</i>	55
2.3.1.	Composition du lait maternel.....	55
2.3.1.1.	Composition hydrique .....	55
2.3.1.2.	Composition glucidique .....	56
2.3.1.2.1.	Lactose .....	56
2.3.1.2.2.	Oligosaccharides.....	57
2.3.1.3.	Composition protéique et azotée.....	57
2.3.1.3.1.	Caséines : protéines insolubles .....	58
2.3.1.3.2.	Protéines solubles.....	59
2.3.1.3.3.	Acides aminés.....	61
2.3.1.3.4.	Substances azotées non protéiques.....	62
2.3.1.4.	Composition lipidique .....	62
2.3.1.4.1.	Triglycérides et acides gras.....	63
2.3.1.4.2.	Phospholipides.....	64
2.3.1.4.3.	Cholestérol.....	64
2.3.1.5.	Composition en vitamines .....	65
2.3.1.6.	Composition en minéraux et oligoéléments.....	65
2.3.1.7.	Composants vivants du lait maternel.....	66
2.3.2.	Une composition variable et évolutive .....	67
2.3.2.1.	Evolution au fil de la lactation.....	67
2.3.2.1.1.	Le colostrum.....	67
2.3.2.1.2.	Le lait mature .....	68
2.3.2.2.	Variations quotidiennes du lait.....	69
2.3.2.3.	Selon l'alimentation de la mère .....	70
2.4.	<i>Les bienfaits de l'allaitement maternel.....</i>	71
2.4.1.	Avantages pour la santé du bébé.....	71
2.4.1.1.	Développement psychoaffectif et cognitif .....	71
2.4.1.2.	Prévention des infections .....	72
2.4.1.2.1.	Les facteurs protecteurs du lait maternel.....	72
2.4.1.2.2.	Effet protecteur contre les infections.....	73
2.4.1.3.	Prévention de l'allergie et de l'asthme .....	74
2.4.1.4.	Prévention du surpoids et de l'obésité.....	76
2.4.1.5.	Prévention du risque cardio-vasculaire.....	76
2.4.1.6.	Prévention du diabète type 1.....	77
2.4.1.7.	Prévention du cancer .....	77

2.4.2. Avantages pour la santé de la mère.....	78
2.4.2.1. Suites de couches et perte de poids.....	78
2.4.2.2. Prévention du cancer du sein et des ovaires.....	79
2.4.2.3. Risque d'ostéoporose ?.....	80
2.4.3. Avantages pratiques et économiques.....	80
<b>2.5. Conduite de l'allaitement maternel en pratique.....</b>	<b>81</b>
2.5.1. Aider les mamans à se préparer dès la grossesse.....	81
2.5.1.1. Aider au choix du mode d'alimentation.....	81
2.5.1.1.1. Avoir une oreille attentive et lutter contre les idées reçues.....	82
2.5.1.1.2. Informer sur les bénéfices de l'allaitement.....	84
2.5.1.2. Orienter vers des ressources fiables.....	85
2.5.1.2.1. Information sur l'allaitement.....	85
2.5.1.2.2. Information sur le lieu de naissance.....	86
2.5.1.3. Une préparation physique pas nécessaire.....	89
2.5.1.3.1. Laisser les seins tranquilles.....	89
2.5.1.3.2. Rassurer sur leur forme.....	90
2.5.2. Des reflexes pour un bon départ dès la naissance.....	95
2.5.2.1. La première tétée et l'importance du contact peau-à-peau.....	95
2.5.2.2. Allaitement à la demande.....	97
2.5.2.2.1. Rythme du nourrisson et signes d'éveil.....	97
2.5.2.2.2. Capacité de stockage de la mère et fréquence des tétées.....	101
2.5.2.2.3. Durée des tétées.....	102
2.5.2.2.4. Un sein ou les deux à chaque tétée ?.....	103
2.5.2.2.5. Cohabitation du bébé avec sa mère.....	103
2.5.2.3. La bonne position au sein pour allaiter.....	103
2.5.2.3.1. Position mère-bébé.....	103
2.5.2.3.2. Soutien du sein.....	106
2.5.2.3.3. Coussins d'allaitement.....	107
2.5.2.3.4. La prise au sein par le bébé.....	108
2.5.2.4. La succion physiologique.....	110
2.5.2.4.1. Le rythme de succion/déglutition.....	110
2.5.2.4.2. Signes d'une tétée efficace.....	110
2.5.2.5. Faut-il donner des biberons de complément ?.....	111
2.5.3. L'allaitement au quotidien.....	113
2.5.3.1. Hygiène des seins.....	113
2.5.3.2. Alimentation maternelle.....	115
2.5.3.2.1. Quelques repères nutritionnels.....	115
2.5.3.2.2. Aliments à éviter et à limiter.....	117
2.5.3.2.3. Compléments nutritionnels ?.....	118
2.5.3.2.4. Quelles boissons, quelle quantité ?.....	119
2.5.3.2.5. Régime amaigrissant.....	119
2.5.3.3. Signes d'un allaitement efficace.....	120
2.5.3.4. Contraception et allaitement.....	121
2.5.3.4.1. Effet contraceptif de l'allaitement.....	121
2.5.3.4.2. Méthodes contraceptives « classiques ».....	122
2.5.3.5. Maladies infectieuses et allaitement.....	124
2.5.3.5.1. La maman est malade.....	124
2.5.3.5.2. Le bébé est malade.....	124
2.5.3.6. Et le papa ?.....	125
2.5.3.7. Tirer son lait et le conserver.....	125
2.5.3.7.1. Différents tire-lait en fonction des besoins de chaque maman.....	125
2.5.3.7.2. Conseils d'utilisation.....	129
2.5.3.7.3. Conservation du lait.....	130

<b>3. Troisième partie : Les difficultés lors de l'allaitement et les solutions apportées ..</b>	<b>133</b>
3.1. <i>Contre-indications à l'allaitement maternel</i> .....	133
3.1.1. Liées à la mère .....	133
3.1.1.1. Certains traitements .....	133
3.1.1.2. Le VIH.....	133
3.1.1.3. Le HTLV-1.....	134
3.1.1.4. La tuberculose .....	134
3.1.1.5. L'herpès .....	134
3.1.1.6. Autres pathologies .....	135
3.1.1.7. Chirurgie mammaire et allaitement.....	135
3.1.2. Liées au bébé .....	136
3.1.2.1. La galactosémie congénitale.....	136
3.1.2.2. La phénylcétonurie.....	136
3.2. <i>Les problèmes rencontrés et prise en charge</i> .....	137
3.2.1. Douleur sans lésion apparente.....	137
3.2.1.1. Hypersensibilité transitoire ou véritable douleur ? .....	137
3.2.1.2. Le vasospasme mamelonnaire.....	138
3.2.2. Les crevasses.....	138
3.2.2.1. Symptomatologie .....	138
3.2.2.2. Causes.....	139
3.2.2.3. Traitement et conseils .....	141
3.2.2.4. Prévention.....	145
3.2.3. Cloque de lait et canal lactifère obstrué .....	145
3.2.3.1. Symptomatologie .....	145
3.2.3.2. Causes.....	146
3.2.3.3. Traitement et conseils .....	146
3.2.4. La candidose mammaire.....	147
3.2.4.1. Symptomatologie .....	147
3.2.4.2. Facteurs favorisants.....	148
3.2.4.3. Traitement.....	149
3.2.4.4. Prévention et conseils associés .....	150
3.2.5. L'engorgement mammaire .....	151
3.2.5.1. Définitions et confusions .....	151
3.2.5.2. Physiopathologie et facteurs favorisants .....	151
3.2.5.3. Symptomatologie .....	152
3.2.5.4. Complications .....	152
3.2.5.5. Traitement et prévention .....	153
3.2.6. La mastite (ou lymphangite).....	155
3.2.6.1. Physiopathologie.....	155
3.2.6.2. Symptomatologie .....	156
3.2.6.3. Facteurs favorisants.....	157
3.2.6.4. Traitement.....	157
3.2.7. L'insuffisance de lait.....	159
3.2.7.1. Définition et causes.....	159
3.2.7.2. Le bébé est-il suffisamment nourri ?.....	160
3.2.7.3. Conseils .....	161
3.3. <i>Allaitement et substances</i> .....	162
3.3.1. Allaitement et médicaments .....	162
3.3.1.1. Passage des médicaments dans le lait maternel.....	163
3.3.1.1.1. Facteurs liés au médicament.....	163
3.3.1.1.2. Facteurs liés au bébé .....	165

3.3.1.1.3. Facteurs liés à la mère .....	165
3.3.1.2. Choix du médicament et principes de précaution .....	166
3.3.1.2.1. Sources d'informations .....	166
3.3.1.2.2. Conduite à tenir .....	167
3.3.1.3. Médicaments contre-indiqués lors de l'allaitement .....	168
3.3.1.4. Quelques médicaments utilisables en période d'allaitement.....	173
3.3.1.4.1. Douleur .....	173
3.3.1.4.2. Rhume .....	173
3.3.1.4.3. Troubles digestifs .....	174
3.3.1.4.4. Allergies .....	174
3.3.2. Allaitement et addictions .....	175
3.3.2.1. Tabac.....	175
3.3.2.2. Alcool.....	176
3.3.2.3. Drogues illicites .....	176
3.4. <i>Quand l'allaitement est impossible : les laits infantiles</i> .....	177
3.4.1. Cadre réglementaire .....	178
3.4.2. Les différents types de laits infantiles et indications .....	179
3.4.2.1. Préparations standards pour nourrissons bien portants.....	179
3.4.2.1.1. Teneur protéique des préparations standard .....	179
3.4.2.1.2. Teneur glucidique des préparations standard.....	180
3.4.2.1.3. Teneur lipidique des préparations standard.....	181
3.4.2.1.4. Autres constituants.....	181
3.4.2.1.5. Formules ajustées appartenant aux préparations standards.....	182
3.4.2.2. Préparations adaptées au terrain atopique et à l'allergie aux protéines de lait de vache .....	183
3.4.2.2.1. Les préparations hypoallergéniques (HA).....	183
3.4.2.2.2. Les préparations à base d'hydrolysats poussés de protéines .....	183
3.4.2.2.3. Les préparations à base d'acides aminés libres .....	184
3.4.2.3. Préparations adaptées aux épisodes diarrhéiques .....	185
3.4.2.4. Préparations antirégurgitations (AR) .....	185
3.4.2.5. Préparations à base de protéines de soja .....	186
3.4.3. Quelques conseils pratiques .....	187
3.4.3.1. Choix du biberon et des tétines .....	187
3.4.3.2. Hygiène.....	188
3.4.3.3. Reconstitution du lait.....	189
3.4.3.4. Température du lait .....	189
Conclusion .....	191
Références bibliographiques .....	197
Table des matières .....	205
Table des annexes .....	210
Table des illustrations.....	211
Table des tableaux .....	213

## Table des annexes

Annexe 1. Les signaux d'éveil .....	193
Annexe 2. Récapitulatif des différences alimentation sein/biberon .....	194
Annexe 3. Repères de consommation pour les femmes allaitantes.....	195
<i>Annexe 4. Temps d'attente en fonction du poids de la mère et du nombre de verres d'alcool (Motherisk) .....</i>	<i>196</i>

## Table des illustrations

Figure 1 : Développement de la glande mammaire .....	14
Figure 2 : Evolution de la glande mammaire avant et après l'allaitement.....	15
Figure 3 : Anatomie du sein.....	15
Figure 4 : Acinus ou alvéole, unité sécrétrice de lait .....	18
Figure 5 : Régulation hormonale et entretien de la lactation .....	24
Figure 6 : Les voies de synthèse du lait.....	27
Figure 7 : Evolution de la flore intestinale au cours de la vie.....	38
Figure 8 : Acide linoléique .....	44
Figure 9 : Acide $\alpha$ -linoléique .....	44
Figure 10 : Evolution de la prévalence de l'allaitement maternel (exclusif et partiel) dans les maternités françaises de 1972 à 2010.....	48
Figure 11 : Prévalence régionale de l'initiation de l'allaitement selon l'ENP 2003 .....	49
Figure 12 : Structure d'une micelle de caséine .....	59
Figure 13 : Origine des IgAs du lait maternel.....	61
Figure 14 : Les établissements labélisés « Hôpital Ami des Bébé » en 2014.....	88
Figure 15 : Anomalies du mamelon : mamelon plat et mamelon ombiliqué.....	90
Figure 16 : Mamelons ombiliqués ou invaginés .....	91
Figure 17 : Niplette® du laboratoire Philips-Avent .....	92
Figure 18 : Mode d'emploi de la Niplette®.....	92
Figure 19 : Forme-mamelons Medela® .....	93
Figure 20 : Latch Assist® du laboratoire Lansinoh.....	94
Figure 21 : Exemples de bouts de sein.....	95
Figure 22 : Les différentes positions pour allaiter.....	104
Figure 23 : Exemples d'utilisation d'un coussin d'allaitement en fin de grossesse .....	107
Figure 24 : Exemples d'utilisation d'un coussin d'allaitement lors d'une tétée.....	107
Figure 25 : Coussin d'allaitement non polyvalent.....	108
Figure 26 : Technique de mise au sein.....	109
Figure 27 : Prise en bouche du sein incorrecte (gauche) et correcte (droite) .....	109
Figure 28 : SoftCup® (Medela).....	113
Figure 29 : Tétine Calma® (Medela).....	113
Figure 30 : Soutien gorge d'allaitement .....	114
Figure 31 : Coussinets d'allaitement.....	114
Figure 32 : Coupelles (ou coquilles) recueil-lait .....	115
Figure 33 : Tire-lait manuels : Harmony® (Medela) et Tire-lait manuel Philips-Avent®.....	126
Figure 34 : Tire-lait électriques de location : Symphony® (Medela) et Kitett Fisio® (DTF) ..	127
Figure 35 : Tire-lait électriques à l'achat : Swing® et Freestyle® (Medela) .....	128

Figure 36 : Téterelle trop petite et téterelle trop grande .....	129
Figure 37 : Téterelle de taille adaptée .....	129
Figure 38 : Bustier « mains libres » Easy Expression® (Medela®) .....	130
Figure 39 : Crevasses du mamelon .....	139
Figure 40 : Position correcte du bébé lors d'une tétée .....	140
Figure 41 : Gel pack Actipoche Allaitement®.....	142
Figure 42 : Exemples de crèmes à la lanoline purifiée.....	142
Figure 43 : Compresses Hydrogel Pad® (Medela) .....	143
Figure 44 : Coquilles protège-mamelon et garniture absorbante (Ameda).....	144
Figure 45 : Bout de sein correctement positionné.....	144
Figure 46 : Cloque ou ampoule de lait.....	146
Figure 47 : Candidose mammaire .....	148
Figure 48 : Muguet buccal chez un bébé.....	148
Figure 49 : Engorgement mammaire .....	152
Figure 50 : Massage aréolaire (A et B) et expression manuelle du lait (C à E) .....	154
Figure 51 : Mastites.....	156
Figure 52 : Abscesses au sein.....	156
Figure 53 : Positions d'allaitement en fonction de la localisation de la mastite.....	158
Figure 54 : Tétines physiologiques Nuk® en caoutchouc à gauche, en silicone à droite.....	188



## Table des tableaux

Tableau 1 : Acides gras polyinsaturés .....	43
Tableau 2 : Les déterminants de l'allaitement.....	53
Tableau 3 : Composition du lait humain et du lait de vache et rythme de croissance.....	55
Tableau 4 : Comparaison des compositions du colostrum, du lait mature et du lait de vache .....	69
Tableau 5 : Aliments riches en oméga-3 et oméga-6.....	71
Tableau 6 : Initiative « Hôpital Ami des Bébé » .....	87
Tableau 7 : Les stades de vigilance selon Prechtl .....	100
Tableau 8 : Indications médicales de compléments en maternité .....	112
Tableau 9 : Durées de conservation du lait maternel préconisées par l'AFSSA.....	131
Tableau 10 : Particularités néonatales et impact sur la devenir des médicaments.....	165
Tableau 11 : Liste non exhaustive de médicaments contre-indiqués ou déconseillés pendant l'allaitement et alternatives .....	169

## SERMENT DE GALIEN

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

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

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



## L'alimentation lactée du nourrisson (0 à 6 mois)

### L'accompagnement des mamans par le pharmacien d'officine

---

#### **Résumé :**

Le lait maternel est le meilleur aliment pour les nourrissons. C'est un aliment évolutif et totalement adapté à l'immaturation des nourrissons. Il permet de répondre à leurs besoins nutritifs et immunitaires. L'allaitement maternel présente de nombreux avantages pour le bébé et sa mère. Le choix du mode d'alimentation par les parents est très personnel mais il doit se faire de façon éclairée après avoir reçu des informations fiables sur la pratique de l'allaitement et ses bienfaits. Une conduite optimale de l'allaitement est indispensable à sa poursuite dans le temps car elle évite les petits désagréments. L'allaitement peut être compromis par les problèmes mammaires s'ils ne sont pas bien pris en charge. Les mamans se tournent souvent vers le pharmacien d'officine qui doit savoir les conseiller et les orienter. La prise de médicaments est très souvent à l'origine d'arrêts injustifiés de l'allaitement car peu sont réellement contre-indiqués. Le pharmacien doit être en mesure de proposer une conduite à tenir lors de la prescription d'un traitement chez une femme allaitante. Lorsque l'allaitement est contre-indiqué ou non souhaité par la mère, les laits infantiles constituent la meilleure alternative. Ils sont conçus pour répondre aux besoins nutritionnels des bébés. Les progrès techniques font que leur composition s'approche de celle du lait maternel sans pour autant l'égaliser. Les laits infantiles sont nombreux : certains sont adaptés aux nourrissons bien-portants, d'autres permettent de pallier à certaines pathologies. Grâce à sa proximité, le pharmacien d'officine a un rôle important à jouer dans la promotion et le soutien à l'allaitement maternel.

**Mots-clés :** allaitement maternel, alimentation, nourrisson, lait infantile, accompagnement, pharmacien, officine

---

## Milky food of infant (0 to 6 months)

### Support of mothers by the local pharmacist

---

#### **Abstract :**

Mother's milk is the best food for infants. It is an evolutive and fully adapted to the immaturity of infants food. It allow to meet their nutritional and immunological needs. Breast-feeding has many advantages for baby and her mother. The manner to feed baby is a very personal choice for parents but it should be an informed decision after receiving reliable informations about the practice of breast-feeding and its benefits. An optimal conduct of breast-feeding is essential in order to pursue overtime because it avoids annoyances. Breast-feeding may be compromised by breast problems if they are not well looked after. Mothers often turn to the pharmacist who needs to know advice and guide them. Medication is often the cause of unwarranted stops of breast-feeding because few are really contraindicated. The pharmacist must be able to propose a course of action when a treatment is prescribed to a breastfeeding woman. When breast-feeding is contraindicated or not desired by the mother, infant formula are the best alternative. They are designed to meet the nutritional needs of babies. Technical progress make that their composition similar to the maternal milk without equalling it. There are many infant formula : some are adapted to healthy infants, others allow to overcome some pathologies. Due to its proximity, the pharmacist has an important role to play in promoting and supporting breast-feeding.

**Keywords :** breast-feeding, food, infant, infant formula, support, pharmacist, pharmacy