

Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère

Breastfeeding: health benefits for child and mother

Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie ; D. Turck^{a,*} (coordonnateur), M. Vidailhet^b, A. Bocquet^c, J.-L. Bresson^d, A. Briend^e, J.-P. Chouraqui^f, D. Darmaun^g, C. Dupont^d (secrétaire), M.-L. Frelut^h, J.-P. Girardet^h, O. Goulet^d, R. Hankardⁱ, D. Rieu^j, U. Simeoni^k

Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

^aUnité de gastro-entérologie, hépatologie et nutrition, département de Pédiatrie, Hôpital Jeanne de Flandre, Avenue Eugène Avinée, 59037 Lille cedex ; Université Lille 2 Droit et Santé, Lille, France

^bUniversité de Lorraine, Nancy, France

^cCHU de Besançon, Besançon, France

^dUniversité Paris Descartes, Paris, France

^eInstitut de recherche pour le développement, Marseille, France

^fUniversité Joseph-Fourier-Grenoble 1, Grenoble, France

^gUniversité de Nantes, France

^hUniversité Pierre et Marie Curie, Paris, France

ⁱUniversité de Poitiers, Poitiers, France

^jUniversité Montpellier 1, Montpellier, France

^kAix-Marseille Université, Marseille, France

Summary

The prevalence of breastfeeding in France is one of the lowest in Europe: 65% of infants born in France in 2010 were breastfed when leaving the maternity ward. Exclusive breastfeeding allows normal growth until at least 6 months of age, and can be prolonged until the age of 2 years or more, provided that complementary feeding is started after 6 months. Breast milk contains hormones, growth factors, cytokines, immunocompetent cells, etc., and has many biological properties. The composition of breast milk is influenced by gestational and postnatal age, as well as by the moment of the feed. Breastfeeding is associated with slightly enhanced performance on tests of cognitive development. Exclusive breastfeeding for at least 3 months is associated with a lower incidence and severity of diarrhoea, otitis media and respiratory infection. Exclusive breastfeeding for at least 4 months is associated with a lower incidence of allergic disease (asthma, atopic dermatitis) during the first 2 to 3 years of life in at-risk infants (infants with at least one first-degree relative presenting with allergy). Breastfeeding is also associated with a lower incidence of obesity during childhood and adolescence, as well as with a lower blood pressure and cholesterolemia in adulthood.

Résumé

La prévalence de l'allaitement maternel en France est une des plus faibles des pays européens : 65 % des enfants nés en France en 2010 étaient allaités au sortir de la maternité. L'allaitement maternel exclusif permet une croissance normale au moins jusqu'à l'âge de 6 mois, et peut être poursuivi jusqu'à l'âge de 2 ans ou plus, à condition d'être complété par la diversification alimentaire à partir de 6 mois. Le lait de femme contient des hormones, des facteurs de croissance, des cytokines, des cellules immunocompétentes, etc., et possède de nombreuses propriétés biologiques. Sa composition varie en fonction de l'âge de l'enfant, de son terme, et du moment de la tétée. L'allaitement maternel est associé à un bénéfice sur le plan cognitif, modeste, mais dont il serait dommage de ne pas faire bénéficier l'enfant. Si sa durée est supérieure à 3 mois, l'allaitement maternel diminue l'incidence et la gravité des infections digestives, ORL et respiratoires. S'il est prolongé au moins 4 mois, l'allaitement maternel exclusif permet une réduction du risque allergique (asthme, eczéma) pendant les 2 à 3 premières années de la vie chez les nourrissons à risque (père, mère, frère ou sœur allergique). Il participe également

*Auteur correspondant.
e-mail : dominique.turck@chru-lille.fr

However, no beneficial effect of breastfeeding on cardiovascular morbidity and mortality has been shown. Maternal infection with hepatitis B and C virus is not a contraindication to breastfeeding, as opposed to HIV infection and galactosemia. A supplementation with vitamin D and K is necessary in the breastfed infant. Very few medications contraindicate breastfeeding. Premature babies can be breastfed and/or receive mother's milk and/or bank milk, provided they receive energy, protein and mineral supplements. Return to prepregnancy weight is earlier in breastfeeding mothers during the 6 months following delivery. Breastfeeding is also associated with a decreased risk of breast and ovarian cancer in the premenopausal period, and of osteoporosis in the postmenopausal period.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

à la prévention ultérieure de l'obésité pendant l'enfance et l'adolescence.

Parvenus à l'âge adulte, les enfants allaités ont une tension artérielle et une cholestérolémie inférieures à celles des enfants nourris au lait artificiel. Aucun effet bénéfique sur la morbidité et la mortalité cardio-vasculaire à l'âge adulte n'a cependant été mis en évidence. L'infection maternelle par le virus de l'hépatite B ou de l'hépatite C ne constitue pas une contre-indication de l'allaitement, à l'inverse de l'infection maternelle par le VIH et de la galactosémie. Une supplémentation en vitamine D et en vitamine K est nécessaire chez le nourrisson au sein. Très peu de médicaments contre-indiquent de façon formelle la poursuite de l'allaitement maternel. Le prématuré peut être allaité par sa mère et/ou recevoir son lait, sous réserve qu'il bénéficie d'une supplémentation en énergie, protéines et sels minéraux. La perte de poids de la mère est plus rapide dans les 6 premiers mois du post-partum. L'allaitement maternel diminue l'incidence des cancers du sein et de l'ovaire avant la ménopause, et réduit l'augmentation du risque d'ostéoporose lié à la ménopause.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

1. Introduction

L'allaitement maternel (dénommé allaitement dans le présent document) est une pratique intime, dont la décision relève de la responsabilité de chaque femme. C'est aussi une question de santé publique, à la lumière des bénéfices pour la santé de l'enfant allaité et de sa mère. Dans le respect des convictions de chaque femme, et pour lui permettre de prendre sa décision dans les meilleures conditions possibles, il est de la responsabilité des professionnels de santé de donner une information claire et objective sur la pratique de l'allaitement et ses bénéfices [1-3].

2. Situation épidémiologique de l'allaitement en France

Selon les enquêtes nationales périnatales, la prévalence de l'initiation de l'allaitement en maternité, de façon exclusive ou partielle, a augmenté régulièrement en France entre 1972 et 2010 : 36 % en 1972, 46 % en 1976, 52 % en 1995, 53 % en 1998, 63 % en 2003, et 65 % en 2010 [4]. On note des variations importantes selon les régions, avec les taux les plus bas en Picardie, Pays de Loire, Auvergne et Nord-Pas de Calais, et les plus élevés en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Paris, Petite Cou-

ronne parisienne et Rhône-Alpes. Malgré cette augmentation lente, la France est en queue de peloton des pays industrialisés et des pays européens. En 2003, le taux d'initiation de l'allaitement exclusif en Europe variait de moins de 40 % (Irlande) à plus de 95 % (Danemark, Finlande, Norvège, Suède). Il était de l'ordre de 90 % en Allemagne, en Italie et en Suisse, et de l'ordre de 75 % en Belgique, en Espagne et au Royaume-Uni. La durée de l'allaitement en France est également faible. Sa durée médiane a été estimée à 10 semaines en 1998, avec de nouvelles importantes différences régionales. L'allaitement n'était poursuivi à l'âge de 4 mois que dans 5 % des cas en France, contre 65 % en Suède et en Suisse, 34 % au Canada, et 27 % au Royaume-Uni. La reprise du travail est certainement la première cause d'arrêt de l'allaitement avant le 3^e mois [5]. Les dispositions légales et réglementaires françaises actuelles ne facilitent pas un allaitement dont la durée soit conforme aux souhaits de nombreuses femmes allaitantes, mais une bonne information et un soutien adéquat des associations de promotion de l'allaitement peuvent les aider dans la réalisation de leurs objectifs (www.co-naitre.net ; www.coordination-allaitement.org ; www.info-allaitement.org).

Les femmes qui allaitent sont souvent plus âgées, primipares, étrangères, avec une profession qualifiée, et ont accouché dans les maternités de grande taille. La décision d'allaiter prise avant

la grossesse, la multiparité, la catégorie socio-professionnelle du père élevée, l'acquisition du dernier diplôme de la mère à un âge supérieur ou égal à 19 ans et la proximité du bébé la nuit à la maternité sont associées à une durée plus longue de l'allaitement. En revanche, le sentiment pour la mère que son lait n'est « pas bon » ou en quantité insuffisante pour son enfant, et l'utilisation de biberons de complément en maternité sont associés à une durée plus courte de l'allaitement.

3. Composition et variabilité du lait de femme [6-9]

« *Breast is best* » : l'accord est unanime quant à la supériorité du lait maternel. Plus les connaissances se développent et plus le lait de femme (LF) apparaît comme le mieux adapté aux besoins du nourrisson.

3.1. Composition du lait de femme

La composition du LF mature est atteinte très rapidement, 4 à 5 jours après le début de l'allaitement.

3.1.1. Protéines et substances azotées

La teneur en protéines du LF est nettement inférieure à celle des autres mammifères. Cette teneur est remarquablement faible, entre 0,8 et 1,0 g/100 ml, ce qui témoigne d'une excellente absorption et d'une parfaite adéquation du profil des acides aminés constitutifs avec les besoins du nourrisson. Le LF contient 3 fois moins de protéines que le lait de vache (LV). On peut citer en exemple ses teneurs relativement plus basses en phénylalanine, tyrosine et méthionine, et plus élevées en cystéine, bien adaptées aux immaturités enzymatiques du nouveau-né. Les protéines du LF sont aussi très spécifiques ; les caséines, qui ne représentent que 40 % des protéines du LF (contre 80 % dans le LV) sont différentes. Les caséines du LF forment des micelles plus petites que celles du LV. Il s'agit surtout de caséine β , dont l'hydrolyse conduit à des peptides (caséomorphines) à propriétés opioïdes, et de la caséine κ , hautement glycosylée, dont la fraction C-terminale a des effets bifidogènes [9,10]. Un pourcentage élevé (60 %) des protéines du LF ne précipite pas avec les caséines ; elles sont dénommées protéines solubles. Ce pourcentage élevé de protéines solubles et les micelles de caséine de petite taille expliquent la coagulation plus fine du LF dans l'estomac du nourrisson, contribuant à sa vidange rapide.

Parmi ces protéines solubles, certaines ont des rôles fonctionnels essentiels comme les immunoglobulines, en particulier

les IgA₅ de type sécrétoire (50 à 100 mg/100 ml) [10], la lactoferrine, des enzymes (lysozyme ; lipase à pH d'activité optimum alcalin), des facteurs de croissance comme l'*insulin-like growth factor* (IGF-1), le *transforming growth factor* (TGF), les facteurs de croissance leucocytaire (G-CSF) et surtout l'*epidermal growth factor* (EGF), qui a une action trophique sur les muqueuses gastrique et intestinale. On y trouve aussi de la leptine, de la ghréline et de l'adiponectine, des protéines de liaison des vitamines B₉, B₁₂ et D, de la thyroxine, des corticostéroïdes et différentes cytokines, pro-inflammatoires (TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-12) ou anti-inflammatoires (IL-10 ; TGF- β 2), dont le rôle physiologique reste à préciser [10]. À côté des protéines, un ensemble de peptides, acides aminés libres (dont la taurine), urée, acide urique, sucres et alcools aminés, polyamines, nucléotides et carnitine, représente 20 % à 25 % de l'azote total du LF, alors qu'il n'en représente que 3 % à 5 % dans le LV. Le lait de femme est 5 à 10 fois plus riche en acides aminés libres que les préparations pour nourrissons, notamment en glutamate/glutamine, auxquels on attribue un rôle trophique sur l'intestin.

3.1.2. Lipides et digestibilité des graisses

La teneur en lipides du LF (3,5 g/100 ml en moyenne) est très proche de celle du LV ; par contre, la digestibilité et le coefficient d'absorption des graisses du LF sont très supérieurs (80 % contre 60 % pour le LV dans les premiers jours, atteignant rapidement 95 % contre 80 % à 3 mois pour le LV). La meilleure digestibilité des graisses est due à la présence dans le LF d'une lipase dépendante des acides biliaires du nouveau-né qui compense, au niveau duodénal, l'insuffisance des lipases pancréatiques [10] ; il s'y ajoute la structure différente des triglycérides : 70 % de l'acide palmitique (soit environ 25 % des acides gras totaux) est en position 2 sur le glycérol, ce qui lui permet une excellente absorption intestinale sous forme de 2-monoglycéride, ce qui n'est pas le cas avec le LV. Le LF est riche en cholestérol (20 à 30 mg/100 ml), alors que le LV en contient beaucoup moins (5 à 10 mg/100 ml) [11]. Le cholestérol joue un rôle important dans la structure des membranes, comme précurseur hormonal, et dans le développement cérébral. Cet apport élevé de cholestérol en période néonatale pourrait être bénéfique, en réprimant l'HMG-coA réductase (enzyme clé de la synthèse de cholestérol), ce qui induirait à l'âge adulte une réduction du risque d'hypercholestérolémie.

La présence dans le LF des acides gras polyinsaturés (AGPI), acides gras essentiels (AGE) [acide linoléique (AL : chef de file de la série « n-6 ») et acide α -linoléique (AAL : chef de file de la série « n-3 »)], mais aussi de leurs homologues

supérieurs à plus longue chaîne (AGPI-LC), en particulier acide arachidonique (AA : 0,46 g/100 g d'acides gras) dans la série linoléique et acide docosahexaénoïque (DHA : 0,25 g/100 g d'acides gras) dans la série α -linoléique, est d'une importance majeure, en raison de leurs rôles dans le développement et la maturité des tissus cérébral et rétinien [12].

3.1.3. Glucides et oligosaccharides du lait de femme

Le LF mature contient environ 7,5 g/100 ml de glucides, dont 6,3 g de lactose et 1,2 g d'oligosaccharides, alors que le LV ne comporte que du lactose. Formés de cinq sucres élémentaires (glucose, galactose, N-acétylglucosamine, fucose, acide sialique), de structure ramifiée, ces oligosaccharides représentent une originalité majeure du LF : ils sont au nombre de plus de 200 et constituent de véritables prébiotiques [13]. Non digestibles au niveau du grêle [14], ils jouent un rôle essentiel dans la mise en place de l'écosystème bactérien colique dominé, chez l'enfant allaité, par les bifidobactéries. Le rôle de ces oligosaccharides dans la protection vis-à-vis des infections digestives, mais aussi extra-digestives, est aujourd'hui démontré [13]. Ils jouent aussi un rôle important dans la trophicité de la muqueuse colique, par l'intermédiaire des acides gras à courte chaîne, en particulier de l'acide butyrique, libérés par leur métabolisme bactérien. Aucune préparation pour nourrissons ne contient d'oligosaccharides naturels du lait humain, les seuls ajoutés sont des oligosaccharides d'origine végétale, fructo- et galacto-oligosaccharides (FOS/GOS).

3.1.4. Autres composants du lait de femme

La teneur en minéraux du LF (210 mg/100 ml) est plus de 3 fois inférieure à celle du LV. Cette faible teneur, associée à la faible teneur en azote, limite la charge osmolaire rénale (93 mOsm/l pour le LF contre 308 mOsm/l pour le LV). Il en résulte une moindre déperdition hydrique par les reins immatures des jeunes nourrissons, peu aptes pendant les premiers mois de vie à concentrer les urines. Le fer et le zinc contenus dans le LF ont une excellente biodisponibilité en raison des ligands auxquels ils sont liés, qui facilitent leur absorption intestinale. Le tableau 1 fournit des éléments de comparaison entre le LF et le LV. Il faut rappeler le rôle anti-infectieux joué par les cellules immunocompétentes (200 000 à 300 000/ml) et leurs cytokines, qu'il s'agisse de lymphocytes T (interleukines 2, 3, 4, 10, interféron γ), de lymphocytes B (IgA_s, IgG, IgM) et de macrophages. Ainsi le LF n'est pas un simple « véhicule » de nutriments. Il correspond à un produit biologique extrêmement complexe.

Tableau 1
Comparaison des compositions du lait de femme et du lait de vache.

Pour 100 ml	Lait de femme	Lait de vache
Calories (kcal)	68	65
Protéines (g)	0,8-1	3,7
Caséines (%)	40	80
Lipides (g)	3,5	3,5
Acide linoléique (mg)	350	90
Acide α -linoléique (mg)	37	Traces
Glucides (g)	7,5	4,5
Lactose (%)	85	100
Autres sucres (g)	Oligosaccharides (1,2)	0
Sels minéraux (mg)	210	900
Sodium (mg)	16	48
Calcium (mg)	33	125
Calcium/Phosphore	2	1,25
Fer (mg)	0,05	0,03

3.2. Le lait de femme : un aliment évolutif

Durant les 3 premiers jours de l'allaitement, le LF, dénommé à cette période *colostrum*, a une composition très différente du lait mature. Moins riche en lipides et en lactose, il a une densité énergétique moindre (45 à 48 kcal/100 ml contre 65 à 70 kcal/100 ml) ; il est en revanche plus riche en composants qui jouent un rôle essentiel, tant sur le plan immunologique que nutritionnel : cellules immunocompétentes (10 fois plus), oligosaccharides (2,2 à 2,4 g/100 ml contre 1,2 à 1,3 g/100 ml), et protéines (2,2 g/100 ml). L'augmentation porte sur les protéines solubles comme les immunoglobulines en particulier les IgA_s, la lactoferrine, différents facteurs de croissance (G-CSF, EGF, IGF-1), les différentes cytokines, alors que les caséines sont pratiquement absentes [15]. Tous ces éléments contribuent à protéger le nouveau-né, qui est particulièrement vulnérable aux infections. Le lait des femmes qui accouchent prématurément est plus riche en AGPI, ce qui permet de répondre aux besoins plus élevés des prématurés en ces AGPI pour leur maturation cérébrale [15]. La composition du LF est donc influencée par le stade de la lactation, mais elle varie aussi en cours de tétée, avec une augmentation de la teneur en graisses et en micelles de caséines [9]. Ce changement de composition explique que l'analyse d'un simple échantillon de lait n'a pas de sens et peut faire penser à tort que la densité calorifique du lait est insuffisante. L'étude de plus de 2 500 échantillons de lait recueillis chez 224 femmes danoises a ainsi montré des teneurs en protéines variant de 0,63 à 1,43 g/100 ml, en graisses de 1,84 à

8,9 g/100 ml et en glucides de 6,42 à 7,65 g/100 ml [16]. Des variations de l'alimentation maternelle peuvent influencer sur la composition du LF en acides gras (d'où l'importance d'assurer à la femme allaitante des apports en AGE et AGPI-LC comme le DHA), et aussi sur sa teneur en iode, sélénium, vitamines A et du groupe B par exemple.

4. Influence de l'état nutritionnel de la mère

4.1. État nutritionnel de la mère et production de lait

La production de lait à travers le monde est très semblable dans les différentes populations, quels que soient le niveau de vie et l'état nutritionnel des mères [17]. L'apport d'un supplément significatif en énergie au cours de l'allaitement n'a pas d'effet patent sur la production de lait, même dans les populations ayant des apports en énergie limités [18].

Dans les conditions normales, la glande mammaire a une surcapacité à produire le lait nécessaire à la croissance de l'enfant. Les mères de jumeaux peuvent avoir une production de lait proche du double de celle observée en cas de grossesse unique. Les femmes qui pour des raisons diverses (malformations) n'allaitent que d'un seul sein ont une production de lait très proche de celles qui allaitent des deux seins. Enfin, il est rare que le lait stocké au niveau du sein soit complètement consommé au cours d'une tétée. La capacité de stockage du sein est elle-même fonction de la demande du nourrisson qui détermine la quantité de lait produite par la mère.

4.2. Besoins énergétiques de la mère au cours de l'allaitement

La production de lait représente un coût énergétique pour la mère, compensé par une augmentation des apports énergétiques et aussi une mobilisation des graisses stockées au cours de la grossesse. Le coût énergétique de la lactation est déterminé principalement par la quantité de lait produite, qui dépend en grande partie de la demande de l'enfant. Cette quantité décroît dès que des aliments sont donnés en supplément du lait maternel : la production de lait est en moyenne de 710 ml par jour pendant les 2 premiers mois et augmente légèrement par la suite, aux alentours de 800 à 900 ml pour les enfants bénéficiant d'un allaitement exclusif.

La valeur énergétique du LF varie en fonction de l'heure de la tétée, d'un sein à l'autre et même au cours de la tétée. La valeur moyenne de 67 kcal/100 ml est généralement rete-

nue [18]. Pour une femme produisant 750 ml de lait par jour, la valeur énergétique du lait produit est de l'ordre de 500 kcal (750 ml \times 67 kcal/100 ml). Avec un rendement énergétique de la production de lait estimé entre 80 et 85 %, cela correspond à une augmentation des besoins d'environ 630 kcal/j [19].

Ces besoins en énergie supplémentaires sont couverts en partie par une mobilisation des graisses accumulées lors de la grossesse. La perte de poids est en fait très variable d'une femme à l'autre, et est généralement limitée aux 3 premiers mois de l'allaitement. Chez les femmes en bon état nutritionnel, dans les pays industrialisés, elle est en moyenne de 800 grammes par mois. Si on admet que cette perte de poids a un équivalent énergétique de 6,5 kcal/gramme, elle correspond à l'utilisation de 175 kcal par jour en moyenne. Dans ce cas, les besoins en énergie sont réduits d'autant et correspondent à environ 450 kcal/j, qui sont très aisément couverts par l'augmentation de la consommation alimentaire dans les pays industrialisés.

5. Croissance de l'enfant allaité

La croissance des enfants allaités exclusivement s'écarte nettement des courbes de croissance nationales ou internationales de référence, basées sur l'observation d'enfants dont la plupart n'étaient pas allaités. Au cours du 1^{er} trimestre, la croissance en taille et surtout en poids est en fait supérieure chez les enfants allaités exclusivement [20]. Après le 1^{er} trimestre, l'allaitement exclusif est associé à une croissance en poids plus lente que celle observée chez les enfants nourris au biberon. Vers l'âge de 6-8 mois, se produit un ralentissement modeste, mais indiscutable, de la croissance en taille. Alors que les tailles sont équivalentes à 1 an, la différence de poids s'accroît nettement entre 9 et 12 mois avec, à l'âge de 1 an, un poids des enfants allaités inférieur de près de 600 grammes à celui des enfants nourris au biberon. L'OMS en a conclu dans les années 1990 que les courbes de croissance existantes ne décrivaient pas de façon satisfaisante la croissance physiologique, définie comme celle des enfants nourris au sein et que leur utilisation pour évaluer la santé et l'état nutritionnel d'enfants au niveau individuel ou pour estimer la prévalence de la malnutrition au niveau de populations était inappropriée. Elle a alors décidé de l'élaboration de nouvelles courbes, appelées standards de croissance, par référence à l'objectif déclaré de décrire comment les enfants doivent croître lorsqu'ils sont allaités et élevés dans de bonnes conditions d'hygiène [21].

L'étude de l'OMS s'est déroulée de 1997 à 2003 dans 6 pays très différents (Brésil, États-Unis, Ghana, Inde, Norvège, Oman). On peut regretter l'absence d'un pays du Sud-est asiatique. De

la naissance à l'âge de 2 ans, les standards de croissance ont été élaborés grâce au suivi longitudinal de 882 enfants vivant dans des conditions favorables à la croissance : pas de facteur de santé ou d'environnement ayant un effet négatif sur la croissance, mère non fumeuse et suivant les recommandations de l'OMS (allaitement exclusif ou prédominant pendant au moins 4 mois, diversification alimentaire à 6 mois, et poursuite de l'allaitement jusqu'au moins 12 mois), grossesse non gémellaire et absence de pathologie notable. Les enfants nés à terme mais de faible poids de naissance n'ont pas été exclus. Les enfants étaient recrutés à la naissance et suivis à domicile, avec un total de 21 visites, d'abord lors des semaines 1, 2, 4, 6, puis mensuellement entre le 2^e et le 12^e mois, et ensuite tous les 2 mois. À chaque visite étaient mesurés le poids, la taille, le périmètre crânien et les plis cutanés. De 2 à 5 ans, les standards ont été élaborés par l'étude transversale de 6 669 enfants dont les critères d'éligibilité étaient les mêmes que pour l'étude longitudinale, à l'exception des pratiques d'alimentation. Un minimum de 3 mois d'allaitement, exclusif ou non, était requis pour l'inclusion dans cette étude transversale. Une seule mesure a donc été effectuée chez ces enfants. Les données auxologiques disponibles pour la construction de ces standards de croissance de l'OMS sont donc beaucoup plus robustes pour la tranche d'âge 0 à 2 ans que pour la tranche d'âge 2 à 5 ans. Les percentiles et les z-scores des indices poids/âge, taille/âge, poids/taille et masse corporelle/âge ont été calculés pour les garçons et les filles âgés de 0 à 60 mois et publiés en avril 2006. Les tables complètes ainsi que l'ensemble des courbes sont disponibles sur le site Internet de l'OMS (www.who.int/childgrowth/standards/fr/index.html), ainsi que des outils divers, comme des logiciels et du matériel de formation qui facilitent leur application. Les standards pour d'autres variables telles que les principales étapes du développement moteur ont été publiés en 2006 [22] ; les standards anthropométriques (périmètre crânien, périmètre brachial, plis cutanés tricipital et sous-scapulaire) ont été publiés en 2007 [23], et les standards de vitesse de croissance en 2009 (http://www.who.int/childgrowth/standards/velocity/tr3_velocity_report.pdf). Les standards de croissance de l'OMS intègrent l'allaitement comme la norme physiologique et l'enfant allaité comme un modèle de croissance et de développement. Ils peuvent donc être utilisés comme un outil pour renforcer les politiques de promotion et d'encouragement de l'allaitement dans une optique de santé publique. L'échantillon issu de 6 pays différents a permis de constituer une norme véritablement internationale, soulignant le fait que les enfants ont jusqu'à l'âge de 5 ans une croissance en poids et en taille étonnamment identique à travers le monde quand leurs besoins sont

couverts, tant en termes de santé que d'alimentation, malgré la diversité ethnique et socio-économique des populations. Les standards de croissance fournissent aussi un outil bien adapté à la diversité ethnique observée dans de nombreux pays et à l'évolution vers une société multi-ethnique dans les Amériques, en Europe et ailleurs dans le monde.

Les courbes françaises actuellement utilisées ont été obtenues à partir du suivi de 588 enfants depuis leur naissance (pour la plupart durant les années 1953-1954) jusqu'à l'âge adulte, ayant les caractéristiques suivantes : 1) parents d'origine française et métropolitaine, habitant le Sud de la région parisienne ; 2) poids de naissance compris entre 2 500 et 4 700 grammes ; 3) absence de malformations. Le mode d'alimentation ne constituait pas un critère de recrutement, mais la plupart des enfants inclus n'étaient pas allaités.

À la naissance, les références françaises sont analogues aux standards OMS. Par contre, d'importantes différences apparaissent dès les premiers mois de vie (Fig. 1). De 1 à 6 mois, toutes les valeurs françaises sont inférieures à celles des standards OMS. Les valeurs françaises de la taille restent plus basses que celles de l'OMS jusqu'à 5 ans. Après l'âge de 6 mois, les valeurs françaises du poids se rapprochent des valeurs OMS, les dépassent légèrement à partir de 9 mois jusqu'à 2 ans, et deviennent ensuite inférieures jusqu'à l'âge de 5 ans (-0,30 z-score). Les valeurs françaises de la corpulence rejoignent les standards OMS à 6 mois, puis les dépassent, avec une différence maximale de + 0,80 z-score à 18 mois, qui s'amenuise ensuite jusqu'à 5 ans. Ces observations sont similaires dans les deux sexes et ont été retrouvées dans d'autres pays (Royaume-Uni, Pays Bas, États-Unis) [24]. L'adoption des standards de l'OMS augmenterait donc le nombre de nourrissons ayant de 1 à 6 mois de vie une

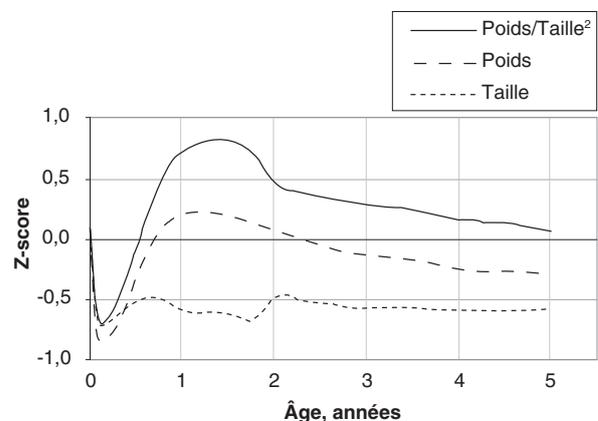


Figure 1. Valeurs de référence françaises pour le poids, la taille et l'indice de corpulence (poids/taille²) comparées aux standards de croissance de l'OMS pour les jeunes enfants (0-5 ans).

croissance moins rapide que celle indiquée par les courbes françaises. Il faut souligner que ces nourrissons, s'ils sont allaités, ne devraient pas pour autant recevoir systématiquement une supplémentation avec des préparations pour nourrissons et que leurs mères devraient être aidées pour optimiser leur allaitement. L'adoption des standards conduirait à une augmentation du nombre d'enfants dans la catégorie « petite taille » à tout âge et dans la catégorie « surpoids » après l'âge de 6 mois.

À ce jour, plus de 130 pays ont adopté les standards de l'OMS. Il faut souhaiter qu'il en soit rapidement de même en France, notamment dans le carnet de santé, pour optimiser le suivi de la croissance des jeunes enfants.

6. Développement psycho-affectif

Pour les psychanalystes, l'allaitement constitue un élément majeur de la relation mère-enfant, « une situation qui l'implique, elle, profondément, dans son corps et dans sa vie psychique... L'allaitement prolonge le temps de la grossesse et de la naissance et s'inscrit indissociablement dans la vie sexuelle de la femme et dans son histoire » [25]. À une période où mère et enfant forment une dyade, l'allaitement favorise une intimité plus étroite, un plaisir échangé. Les bras, le buste, le visage de la mère qui allaite limitent de toutes parts l'horizon du bébé et forment une niche où se conservent la chaleur et l'odeur maternelles. Cette étroitesse de la relation mère-enfant favorise les échanges dans une dynamique que les pédopsychiatres appellent « spirale transactionnelle ».

La démonstration scientifique du rôle propre de l'allaitement dans ces bénéfices affectifs et intellectuels pour l'enfant et pour la mère est très difficile. Il faut souligner les difficultés inhérentes aux méthodes d'évaluation des fonctions cognitives qui font appel à des instruments imparfaits, dont les estimations chiffrées ne doivent pas faire illusion. De très nombreuses études ont recherché un lien entre l'allaitement et les performances intellectuelles. Les résultats des études sont volontiers discordants, mais jamais en défaveur de l'allaitement.

Une méta-analyse publiée en 1999 par Anderson et al., regroupant 20 études jugées de bonne qualité méthodologique, a mis en évidence un bénéfice de 3,2 points pour le quotient intellectuel (QI) (IC 95 % : 2,3-4) chez les enfants allaités, après ajustement pour les facteurs de confusion (âge, niveaux intellectuel, culturel et socio-économique des parents, rang de naissance, tabagisme maternel, taille de la fratrie, etc.) [26]. Cette différence était observée dès les 2 premières années de vie et persistait dans l'enfance et l'adolescence. Elle augmentait avec la durée de l'allaitement,

et elle était plus importante chez les enfants de petit poids de naissance (5,2 points contre 2,7 points chez les enfants de poids de naissance normal). D'autres travaux ont confirmé ce bénéfice cognitif. Par contre, dans une étude prospective portant sur 5 475 enfants et leurs 3 161 mères, si les enfants allaités avaient bien un QI de 4 points plus élevé que celui des enfants non allaités, cette différence se réduisait à 0,50 point après ajustement pour le QI maternel et perdait alors toute significativité (OR ; 0,50 ; IC 95 % :- 0,19 à 1,23) [27]. D'autres travaux ont montré un bénéfice cognitif en cas d'allaitement chez des prématurés de poids de naissance inférieur à 1 850 grammes, évalués à 18 mois puis à 7,5-8 ans, et chez des enfants nés avec un RCIU, allaités plus de 3 mois, évalués à 13 mois et à 5 ans [28]. Les résultats favorables observés chez les prématurés, qui recevaient du lait de lactarium par sonde naso-gastrique et non pas le lait de leur propre mère, suggèrent que l'avantage observé est bien lié à la composition du LF et non pas à l'allaitement lui-même [29].

Chez l'adulte, deux groupes de sujets issus d'une cohorte danoise d'individus nés à Copenhague entre octobre 1959 et décembre 1961, classés à l'âge d'un an en cinq groupes selon la durée de l'allaitement, ont été évalués le premier à l'âge moyen de 27,2 ans et le second à l'âge moyen de 18,7 ans [28,30]. Après ajustement pour les facteurs de confusion possibles (en particulier classe sociale et niveau d'éducation des parents), une association positive nette a été démontrée entre la durée de l'allaitement et le développement cognitif.

Les bénéfices éventuels de l'allaitement sur le développement cognitif pourraient être liés à la teneur élevée du LF en certains nutriments comme le DHA, dont le rôle dans la maturation de la rétine et du cortex cérébral est bien établi. Il a été montré que, chez des nourrissons décédés de mort inattendue, la teneur en DHA du cortex cérébral était plus élevée chez ceux qui étaient allaités au moment du décès que chez ceux nourris avec une préparation pour nourrissons non enrichie en AGPI-LC. La richesse en acide sialique des oligosaccharides du LF pourrait également jouer un rôle. L'acide sialique, qui est le seul composé pouvant être libéré des oligosaccharides puis réabsorbé au niveau du grêle, renforcerait de façon significative le pool disponible pour la synthèse des sphingolipides cérébraux [31].

Pour beaucoup d'auteurs, la controverse ne porte pas sur le fait que le QI soit légèrement supérieur chez l'enfant allaité, de l'ordre de 3 à 4 points, qui est une notion bien établie, mais sur l'affirmation que cette différence reflète un avantage nutritionnel propre au LF ou, au moins, un avantage directement lié à l'allaitement. La différence pourrait également tenir au fait que les femmes nourrissant leur bébé leur assurent un environnement affectif différent et

une stimulation cognitive plus grande : il est bien connu que l'allaitement est associé à des niveaux socio-économique et d'éducation plus élevés [32]. Quelles qu'en soient les raisons, psycho-affectives, nutritionnelles ou environnementales, l'allaitement est incontestablement associé à un bénéfice sur le plan cognitif, certes modeste, mais dont il serait dommage de ne pas faire bénéficier l'enfant [33].

7. Les bénéfices de l'allaitement

7.1. Remarques méthodologiques

L'effet préventif de l'allaitement sur l'apparition ultérieure de maladies est très difficile à mettre en évidence. Pour des raisons éthiques évidentes, il est en effet impossible de réaliser des études prospectives randomisées comparant l'allaitement et l'alimentation au biberon, ce qui induit des biais de recrutement et des facteurs de confusion. À titre d'exemple, dans les pays industrialisés, les femmes qui allaitent sont plus volontiers issues de milieux socioculturels favorisés et sont plus à l'écoute des recommandations de santé ; les nourrissons allaités fréquentent les collectivités plus tard que ceux alimentés au biberon et sont ainsi protégés plus longtemps du risque de maladies infectieuses ; le choix d'allaiter est plus fréquent chez les mères d'enfants à risque d'allergie, ce qui complique l'analyse des éventuels bénéfices de l'allaitement sur l'allergie. Quant à l'interprétation des études rétrospectives d'enfants allaités, elle se heurte à des biais de mémorisation, notamment de la durée de l'allaitement et de son caractère exclusif ou partiel. Les avantages et bénéfices de l'allaitement pour la santé de l'enfant, mais aussi de la mère à court et à long terme ont fait l'objet de plusieurs méta-analyses, dont une par le ministère néerlandais de la Santé, une par l'OMS [34], et une par l'Agence américaine sur la recherche et la qualité des soins (AHRQ) [28]. Plusieurs revues générales leur ont également été consacrées [31,35].

7.2. Prévention des infections [1-3,36,37]

L'expérience clinique a montré de longue date que les enfants allaités vivant dans les pays à faible niveau d'hygiène et de revenus ont une mortalité et une morbidité beaucoup plus faibles que les enfants non allaités. Jusqu'à l'avènement de la bactériologie, puis de l'hygiène, il était cependant difficile de bien évaluer cet éventuel pouvoir de protection, encore plus d'en distinguer les raisons.

La première avancée significative sur ce plan revient, au début du XX^e siècle, à un jeune médecin français, Henri Tis-

sier. Ayant observé que les nourrissons allaités avaient dans les selles, en plus grande quantité que ceux qui n'étaient pas allaités, des germes particuliers appelés *Bifidus*, il a le premier suggéré une relation éventuelle entre cette découverte et le fait que les nourrissons allaités avaient moins de diarrhées aiguës. Tissier avait donc, il y a plus d'un siècle, eu l'intuition que le LF avait ce pouvoir de protection parce qu'il favorisait le développement de germes bénéfiques dans l'intestin.

7.2.1. Les facteurs de protection identifiés du lait de femme

Le LF contient de nombreuses substances et cellules qui, par leurs actions directes et indirectes, contribuent de manière efficace à la prévention des infections chez le jeune enfant : cellules immunocompétentes (lymphocytes, macrophages), qui participent directement à la destruction des microorganismes agresseurs par leurs actions phagocytaires ; lactoferrine (d'action beaucoup plus complexe que la seule séquestration du fer le rendant indisponible aux bactéries pathogènes) [10] ; nucléotides (qui stimulent le développement du tissu lymphoïde associé au tube digestif) ; oligosaccharides (agents prébiotiques permettant le développement et l'implantation des bifidobactéries qui assurent une barrière vis-à-vis des agents pathogènes et constituent aussi de véritables « leurres » pour ces agents) [13] ; immunoglobulines, en particulier IgA sécrétoires (particulièrement résistantes à la protéolyse, qui s'attachent à la muqueuse intestinale et préviennent l'adhésion des virus et des bactéries) ; lysozyme (hydrolysant des liaisons moléculaires des parois bactériennes de la plupart des bactéries gram + et de quelques bactéries gram -) [10] ; acides gras libres et monoglycérides ayant une activité détergente et lytique sur les parois des bactéries, des protozoaires et des virus (en particulier acides laurique et linoléique) [10].

D'autres facteurs présents dans le LF renforcent les défenses épithéliales intestinales et respiratoires (effet barrière). Le cortisol modifie le profil de glycosylation des microvillosités intestinales et a chez l'animal une action bénéfique sur la maturation des cellules muqueuses. Une grande variété d'hormones gastro-intestinales (bombésine, cholécystokinine, peptide YY, vasoactive intestinal peptide), des facteurs de croissance, des peptides libres ou libérés lors de l'hydrolyse de la caséine sont apportés par l'allaitement. Ces substances ont des effets bénéfiques sur la trophicité épithéliale, mais aussi sur la sécrétion et la composition des mucines, modifiant ainsi dans un sens favorable les interrelations de l'ensemble barrière intestinale ou respiratoire – agents infectieux pathogènes.

Au-delà de ces facteurs spécifiquement liés aux composants du LF, interviennent certainement dans ces processus de

protection des mécanismes fondamentaux d'échanges de messages biologiques entre la mère et son enfant allaité, le plus connu étant le transfert de l'immunité passive maternelle (classique voie entéro-mammaire).

7.2.2. Effet protecteur contre les infections

Il s'agit du principal bénéfice santé de l'allaitement. La morbidité et la mortalité infectieuses sont en effet beaucoup plus faibles chez les nourrissons bénéficiant de l'allaitement [1,10]. Cet effet est caricatural dans les pays en voie de développement où la mortalité par diarrhée est divisée par 25 chez les nourrissons allaités par rapport aux nourrissons non allaités. La méta-analyse de l'AHRO a montré que l'allaitement était associé à une diminution du risque d'otite moyenne aiguë par rapport à l'alimentation au lait artificiel (OR : 0,77 ; IC 95 % : 0,64-0,91), plus marquée en cas d'allaitement exclusif d'une durée de plus de 3 mois (OR : 0,50 ; IC 95 % : 0,36-0,70), ainsi qu'à une diminution du risque de diarrhée aiguë infectieuse pendant la 1^{re} année de vie (OR : 0,36 ; IC 95 % : 0,32-0,41), qui persiste pendant les 2 mois suivant l'arrêt de l'allaitement [28,35]. L'allaitement n'a pas d'effet protecteur démontré contre le risque d'infections respiratoires basses, mais il est associé à une diminution de 72 % du risque d'hospitalisation pour infection respiratoire sévère chez les enfants de moins d'un an, sous réserve qu'il soit exclusif et dure au moins 4 mois [28]. L'effet de protection tend à s'estomper à l'arrêt de l'allaitement, et devient moindre après l'âge de 6 mois.

En résumé, les résultats des études cliniques réalisées à ce jour confirment que l'allaitement permet de réduire le risque d'infections chez le jeune enfant, quel que soit le pays, en voie de développement ou industrialisé. Pour que cet effet préventif soit statistiquement significatif, l'allaitement doit être exclusif et durer plus de 3 mois ; cet effet tend à s'estomper à l'arrêt de l'allaitement, et il est moindre après l'âge de 6 mois. Cette action préventive du LF constitue à l'heure actuelle l'argument le plus convaincant en termes de bénéfices pour la santé de l'enfant.

7.3. Prévention de l'allergie

L'allergie alimentaire est une pathologie fréquente, dont la prévalence dépasse 5 % chez l'enfant d'âge scolaire [38]. De nombreux travaux montrent que la vie intra-utérine et la petite enfance sont des périodes critiques, au cours desquelles un enfant génétiquement programmé est plus à risque de sensibilisation envers des allergènes de rencontre, comme les allergènes alimentaires.

7.3.1. La reconnaissance des enfants à risque

Il est nécessaire de mettre au point une stratégie de reconnaissance des enfants à risque car la prévention de l'allergie ne se révèle utile qu'en cas d'antécédents familiaux d'allergie. En Europe, un enfant est considéré comme à risque d'allergie quand il a au moins un parent du 1^{er} degré (père, mère, frère ou sœur) allergique. Le risque d'allergie chez l'enfant est de 20 % en cas d'allergie monoparentale, 43 % en cas d'allergie biparentale et 72 % lorsque les manifestations allergiques sont identiques chez les deux parents [39].

7.3.2. La prévention anténatale

L'efficacité des mesures diététiques pendant la grossesse est controversée. Le régime d'éviction n'est recommandé ni par l'Académie Américaine de Pédiatrie (AAP) ni par l'ESPACI (*European Society for Paediatric Allergology and Clinical Immunology*) ou l'ESPGHAN (*European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*). Seule l'exposition à un aliment non essentiel sur le plan nutritionnel, l'arachide, pourrait favoriser la survenue ultérieure d'une allergie : son éviction est donc recommandée par prudence pendant la grossesse.

7.3.3. Effet préventif de l'allaitement

L'effet protecteur de l'allaitement vis-à-vis de l'allergie est un sujet très controversé. Dès les années 1930, une réduction d'un facteur 7 de la prévalence de l'eczéma à l'âge de 9 mois était rapportée chez les enfants allaités par comparaison à ceux nourris au LV [40]. Un allaitement d'une durée de 3 mois est associé à une diminution du risque de dermatite atopique (OR : 0,68 ; IC 95 % : 0,52-0,88) [28]. Cet effet bénéfique est observé chez les enfants à risque d'allergie, tels que définis plus haut (OR : 0,58 ; IC95 % : 0,4-0,92), mais pas chez les enfants *a priori* sans risque (OR : 1,43 ; IC95 % : 0,72- 2,86). Un allaitement d'une durée de 3 mois est également associé à une réduction du risque d'asthme, là encore uniquement chez les enfants à risque d'allergie (OR : 0,52 ; IC 95 % : 0,35-0,79) [28]. L'allaitement est donc associé à un moindre risque d'asthme et d'eczéma pendant les 2-3 premières années de vie chez les enfants à risque d'allergie, mais il ne modifie pas à long terme la marche allergique de ces enfants [28].

Le LF peut contenir des protéines étrangères (LV, œuf, arachide, gluten, fruits à coque, poisson...), à des concentrations de l'ordre du ng/l, dans un délai de 1 à 6 heures après leur ingestion par la mère, quel que soit son statut allergique. Jusqu'à six pour cent des enfants à risque d'allergie, allaités

exclusivement, peuvent développer une sensibilisation à IgE. Dans la population générale, l'allergie s'exprime chez 0,04 % à 0,5 % des enfants allaités exclusivement : eczéma, « coliques », colite, et rares cas d'anaphylaxie [41]. Ce n'est que dans ces circonstances pathologiques qu'il faut conseiller à la mère l'éviction de son alimentation du ou des aliments présumés responsables de cette sensibilisation. Si les symptômes disparaissent ou s'améliorent franchement pendant le régime d'élimination poursuivi 2 ou 3 semaines avant de conclure ou non à son efficacité, il est ensuite possible de tenter un élargissement progressif du régime maternel jusqu'à la dose maximale de l'aliment incriminé tolérée par l'enfant.

7.4. Prévention du surpoids et de l'obésité

Selon une méta-analyse, qui a inclus 33 études colligeant plus de 300 000 sujets, l'allaitement est associé à une réduction du risque de surpoids et d'obésité pendant l'enfance et l'adolescence [odds ratio (OR) : 0,78 ; intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %) : 0,72-0,84], qui n'est pas retrouvée à l'âge adulte [34]. Quelques études ont montré un effet-dose, avec une réduction du risque d'autant plus importante que l'allaitement a été prolongé, estimée à 4 % supplémentaires pour chaque mois d'allaitement [35]. De nombreux facteurs protecteurs sont évoqués. Les enfants allaités pourraient mieux contrôler leurs apports énergétiques plus tard dans la vie, comme ils le font pendant l'allaitement. L'apport protéique et énergétique plus faible du LF, en comparaison des préparations pour nourrissons, pourrait influencer la composition corporelle ultérieure. La réduction de l'apport protéique chez les enfants allaités pourrait aussi contribuer à une insulino-sécrétion moindre, avec pour conséquence un meilleur contrôle ultérieur de la masse grasse et du risque de surpoids et d'obésité, mais cette hypothèse reste à démontrer. L'effet bénéfique de l'allaitement pourrait aussi être lié à une croissance plus lente pendant la 1^{re} année en comparaison avec les enfants nourris au biberon. Une forte association entre croissance rapide dans la petite enfance et risque ultérieur de surpoids et d'obésité a en effet été mise en évidence [42,43]. Une revue de 7 études incluant plus de 75 000 sujets suggère que l'allaitement pourrait être associé à une protection contre le risque de développement du diabète de type 2 (OR : 0,61 ; IC 95 % : 0,41-0,85) [44].

7.5. Prévention du risque vasculaire

Les adultes qui ont été allaités ont une pression artérielle (PA) et une cholestérolémie légèrement inférieures à celles des adultes qui ne l'ont pas été.

7.5.1. Allaitement et pression artérielle

La méta-analyse de l'OMS a conclu en 2007 à une diminution de la PA systolique à l'âge adulte de 1,21 mm Hg (IC 95 % : -1,72 à -0,70 mm Hg) en cas d'allaitement [34]. Cette diminution ne dépend pas de l'âge auquel la PA a été mesurée, ni de l'année de naissance. La baisse de la PA diastolique est plus faible, mais également significative, de 0,49 mm Hg (IC 95 % : -0,87 à -0,11 mm Hg). Ces effets sont du même ordre que la restriction en sel (-1,3 mm Hg) et la perte de poids (-2,8 mm Hg) chez les sujets normotendus. La signification pratique de ces baisses est difficile à évaluer pour un individu. À l'échelon d'une population, une baisse de la PA moyenne de 2 mm Hg pourrait réduire chez l'adulte la prévalence de l'hypertension artérielle (HTA) de 17 %, et le risque de pathologie coronarienne et d'accident vasculaire cérébral de respectivement 6 et 15 %. Parmi les composés du LF susceptibles d'intervenir, la teneur élevée en AGPI-LC de type n-3, DHA notamment, pourrait être en cause par son effet bénéfique sur la structure des membranes cellulaires de l'endothélium vasculaire. La faible teneur en sodium du LF a également été évoquée. Cependant, le rôle potentiel des apports sodés au cours de la petite enfance sur le niveau ultérieur de la PA et sur le risque d'HTA à l'âge adulte reste controversé.

7.5.2. Allaitement et cholestérolémie

Les effets du mode d'alimentation sur la cholestérolémie ont été analysés dans une méta-analyse de 37 études, qui montre des résultats très différents selon l'âge auquel la cholestérolémie a été mesurée [45]. Au cours de l'enfance et de l'adolescence, il n'existe aucune différence selon le mode d'alimentation initial. Cependant, chez le nourrisson, la cholestérolémie est plus élevée chez les enfants qui ont été allaités (Δ Moyenne : 0,64 mmol/l ; IC 95 % : 0,5 à 0,79 mmol/l), alors que chez l'adulte la cholestérolémie est plus basse chez ceux qui ont été allaités (Δ Moyenne : -0,18 mmol/l ; IC 95 % : -0,30 à -0,06 mmol/l). Tout se passe comme si des apports élevés en cholestérol à la période initiale de la vie (le LF contient une quantité de cholestérol de l'ordre de 200 à 300 mg/l, alors que la plupart des préparations pour nourrissons et de suite n'en contiennent pas ou très peu) constituaient un stimulus nutritionnel à l'origine d'une programmation de l'activité de l'HMG-CoA réductase ou des récepteurs du LDL cholestérol persistant à long terme. On ne peut néanmoins pas exclure l'influence de facteurs de confusion : le mode d'alimentation initial pourrait intervenir sur la corpulence et/ou les préférences alimentaires ultérieures, elles-mêmes susceptibles de moduler la cholestérolémie. La diminution de l'ordre de 10 % de la cholestérolémie

observée à l'âge adulte en cas d'allaitement est néanmoins supérieure à la baisse de 3 à 6 % obtenue grâce à la prise en charge diététique de l'hypercholestérolémie.

Par son effet à long terme, modeste mais démontré, sur les chiffres tensionnels et plus encore sur la cholestérolémie, l'allaitement pourrait jouer un rôle préventif à long terme sur le risque vasculaire et le développement d'une insuffisance coronarienne à l'âge adulte [1]. Cependant, il n'a pas été démontré à ce jour que l'allaitement était associé à une diminution de la morbidité et de la mortalité cardiovasculaire à l'âge adulte.

7.6. Prévention du diabète de type 1

Deux méta-analyses suggèrent que l'allaitement, sous réserve d'une durée d'au moins 3 mois, est associé à une réduction du risque de diabète insulino-dépendant (DID) de respectivement 19 % (IC 95 % : 11- 26 %) et 27 % (IC : 18-35 %) [28,34]. En l'absence d'allaitement, le facteur déclenchant pourrait être une immunisation contre certaines protéines du LV (PLV) (β -lactoglobuline, β -caséine, sérum-albumine) contenues dans les préparations pour nourrissons, à l'origine d'une réaction auto-immune contre les cellules β des îlots de Langerhans, du fait d'une séro-réactivité croisée par similitude de structure entre PLV et antigènes situés sur les îlots. Une étude récente a effectivement montré, chez des enfants à risque de diabète de type 1, que l'alimentation avec un hydrolysat de protéines pendant les 6 à 8 premiers mois de vie lorsque l'allaitement n'était pas disponible était associée à une diminution de moitié du risque de mise en évidence d'au moins un marqueur de l'auto-immunité vis-à-vis des cellules β des îlots de Langerhans [46]. Le LF pourrait aussi réduire l'incidence d'infections virales ayant pour cible le pancréas (coxsackies, rotavirus), considérées comme des cofacteurs de risque de DID. L'effet protecteur de l'allaitement semble d'autant plus probable qu'il concerne des enfants ayant un risque génétique de DID élevé, en raison de leur appartenance à un groupe HLA à haut risque. Dans les cas où la fratrie comporte déjà un enfant diabétique, il apparaît donc raisonnable de recommander l'allaitement.

7.7. Prévention d'autres maladies

7.7.1. Maladie cœliaque

La quasi-totalité des études publiées ont conclu à une corrélation négative entre la durée de l'allaitement et le développement de la maladie cœliaque (MC). Une méta-analyse de 6 études a conclu à une réduction de moitié du risque

d'apparition d'une MC chez les enfants encore allaités au moment de l'introduction du gluten, par rapport aux enfants non allaités [47]. On ne peut néanmoins pas exclure qu'il ne s'agisse que d'un retard à l'apparition des symptômes de la MC. Plusieurs hypothèses ont été émises pour rendre compte de cet effet protecteur du LF, au moins à court et moyen terme : 1) moindre quantité de gluten consommée en raison de la poursuite de l'allaitement, avec en corollaire un moindre risque de développer des symptômes de MC ; 2) prévention des infections gastro-intestinales qui pourraient jouer un rôle de cofacteur dans l'apparition de la MC ; 3) effet immunomodulateur du LF interférant entre les peptides toxiques du gluten et le système muqueux intestinal, et favorisant ainsi le développement de la tolérance vis-à-vis du gluten.

7.7.2. Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI)

Une méta-analyse récente a conclu à l'effet protecteur de l'allaitement, avec une diminution du risque de l'ordre de 50 % chez les enfants allaités, tant vis-à-vis de la maladie de Crohn que de la rectocolite hémorragique [48]. Là encore, on ne peut pas exclure qu'il ne s'agisse que d'un retard à l'apparition des symptômes de MICI.

7.7.3. Mort inattendue

Une méta-analyse de 7 études a montré que le risque de mort inattendue était multiplié par 1,6 (IC 95 % : 1,3-2) en cas d'alimentation exclusive au biberon [28,35].

7.7.4. Maltraitance

Une étude australienne de 7 200 paires mère-enfant, suivies pendant 15 ans a montré, après ajustement pour les facteurs de confusion, que le risque de maltraitance d'origine maternelle, en particulier de carence de soins, était 2,6 fois plus élevé en l'absence d'allaitement [49].

7.7.5. Divers

Pour les leucémies, les cancers et la sclérose en plaques, les études disponibles ne permettent pas de conclure sur un éventuel rôle préventif de l'allaitement [1,28].

7.8. Allaitement et santé de la mère

En dehors des avantages psychologiques déjà mentionnés, on peut noter que l'allaitement contribue à faciliter les suites de

couches ; les sécrétions hormonales provoquées par la mise au sein diminuent le risque d'infection puerpérale et aident l'utérus à reprendre plus vite sa taille, sa forme et sa tonicité. En cas d'allaitement, la perte de poids et de masse grasse est plus rapide dans les 6 premiers mois du *post-partum*. L'allaitement diminue l'incidence des cancers du sein et de l'ovaire avant la ménopause, du diabète de type 2 et de la dépression du *post-partum* [1]. Il est également associé à une réduction du risque de syndrome métabolique et de pathologies cardiovasculaires. En cas d'allaitement, le risque d'ostéoporose post-ménopausique n'est pas accru, la densité osseuse revenant à la normale après le sevrage. Les hormones de la lactation et en particulier l'ocytocine ont des effets comportementaux, et l'allaitement joue un rôle facilitant dans la constitution du lien mère-enfant. Des études montrent également que l'allaitement diminue la réponse de la mère au stress, améliore son bien-être et son estime de soi.

8. Précautions au cours de l'allaitement

8.1. Les suppléments chez l'enfant allaité

Véritable « étalon-or » de l'alimentation du nourrisson, le LF comporte cependant quelques insuffisances, dont certaines tiennent à l'évolution de nos modes de vie.

8.1.1. Oligo-éléments

– **Fer.** La concentration en fer du LF est faible : en moyenne 0,8 mg/l dans le colostrum et 0,3 mg/l dans le lait mature. Le contenu en fer du LF n'est pas influencé par les apports en fer ni le statut martial des mères [50]. Le statut en fer des nourrissons nés à terme de mères non carencées, allaités exclusivement, est satisfaisant jusqu'à l'âge de 6 mois. Par contre, les risques de carence martiale avant l'âge de 6 mois sont élevés chez les enfants allaités nés dans des conditions socio-économiques défavorisées ou avec un poids de naissance faible ou une prématurité. Depuis 2001, l'Organisation mondiale de la santé recommande chez les enfants à terme l'alimentation au sein exclusive jusqu'à l'âge de 6 mois, puis la poursuite de l'alimentation au sein avec des aliments de diversification ou des compléments alimentaires apportant du fer.

– **Fluor.** La concentration de fluor dans le LF est très faible : 7 à 11 µg/l, et elle n'est pas différente dans le colostrum et dans le lait mature. La biodisponibilité du fluor dans le LF est mal connue ; la teneur en fluor de l'eau consommée par la mère et les compléments fluorés ne modifient pas la concentration de fluor dans le LF. Bien qu'il n'y ait pas de donnée scientifique justifiant la prise d'un supplément en

fluor chez les enfants allaités, rien ne s'oppose à ce que cette supplémentation soit analogue à celle des enfants nourris avec des préparations lactées.

– **Zinc.** La concentration en zinc du LF diminue rapidement entre la naissance et 6 mois : environ 4 mg/l à 15 jours, 2 mg/l à 2 mois, 1,5 mg/l à 3 mois et 1,2 mg/l à 6 mois. L'absorption du zinc contenu dans le LF est estimée à environ 50 % ; elle est supérieure à celle du LV. Chez les enfants nés à terme de mère en bon état nutritionnel, le déficit en zinc est très rare au cours des 6 premiers mois [51]. Par contre, des cas de déficit ont été décrits chez des prématurés ou des enfants hypotrophes. Si l'allaitement est poursuivi au-delà de 6 mois, il doit être complété par des aliments riches en zinc tels que viande, œufs et poissons.

– **Iode.** Pour l'iode, les concentrations dans le LF dépendent des apports maternels, qui sont très variables selon les pays, les régions et les habitudes alimentaires. Ainsi, la concentration moyenne en iode du LF est de 50 µg/l dans de nombreux pays européens, de 100 à 200 µg/l aux États-Unis et en Europe du Nord, et de 15 µg/l dans les régions à forte prévalence de carence iodée.

8.1.2. Vitamines

– **Vitamine D.** Pendant la gestation, le transfert placentaire de la vitamine D et de la 25-OH vitamine D permet la constitution des réserves fœtales. Chez l'enfant à la naissance, l'importance des réserves en vitamine D dépend des apports alimentaires de la mère pendant la grossesse, de son exposition au soleil et d'une supplémentation médicamenteuse ou alimentaire. L'activité vitaminique D du LF est très faible (4 à 40 UI/l) ; elle varie cependant avec le statut vitaminique D de la mère, les saisons et la pigmentation cutanée maternelle. Compte tenu de la variabilité des réserves néonatales et de l'exposition solaire, et de la faible activité vitaminique D du LF, il existe chez les enfants à terme allaités un risque de carence. En France, la prévalence élevée d'enfants de moins d'un an ayant à la fin de l'hiver un taux plasmatique de 25-OH vitamine D bas justifie chez l'enfant allaité des apports quotidiens en vitamine D de 25 à 30 µg (1 000 à 1200 UI) de la naissance à 18 mois [52].

– **Vitamine K.** Dans les premiers jours de vie, il existe chez le nouveau-né un déficit en vitamine K dû à un transfert materno-fœtal limité et à une synthèse endogène insuffisante de vitamine K₂ par la flore intestinale. Chez le nouveau-né allaité, le déficit est aggravé par la faible concentration en vitamine K₁ du lait maternel : 1 à 2 µg/l, quel que soit le stade de la lactation [7,53]. Chez les enfants allaités, il existe donc un risque de carence en vitamine K

pendant toute la période d'allaitement exclusif, qui peut être responsable de la forme tardive de la maladie hémorragique. Celle-ci est particulièrement grave car elle peut entraîner des hémorragies intracrâniennes responsables du décès ou de séquelles neurologiques. Chez le nourrisson allaité, il est donc recommandé comme chez tout nouveau-né d'apporter à la naissance 2 mg de vitamine K₁ *per os* suivis d'une 2^e dose de 2 mg entre le 2^e et le 7^e jour, et d'assurer une supplémentation hebdomadaire à raison de 2 mg de vitamine K₁ par voie orale durant les 12 premières semaines d'un allaitement exclusif.

– **Vitamine A.** Chez les enfants nés à terme de mères bien nourries, l'allaitement exclusif couvre les besoins en vitamine A pendant les 6 premiers mois de vie et aucune supplémentation n'est nécessaire. Après 6 mois, les compléments en vitamine A sont apportés par les aliments de la diversification.

– **Vitamine E.** En dehors des syndromes de malabsorption intestinale, il n'y a pas de carence en vitamine E chez l'enfant allaité né à terme.

– **Vitamines hydrosolubles.** Chez l'enfant à terme nourri exclusivement au sein dont la mère a une alimentation satisfaisante, il n'y a aucun risque de carence en vitamines hydrosolubles pendant les 6 premiers mois. Des cas de déficit sévère en vitamine B₁₂, révélés dès l'âge de 4 mois par des troubles hématologiques et neurologiques, ont été rapportés chez des enfants allaités dont les mères recevaient depuis plusieurs années une alimentation strictement végétalienne (sans protéines animales).

8.2. Allaitement, médicaments, polluants, et virus [54]

Différentes publications ont fait une revue exhaustive des effets des médicaments au cours de l'allaitement [55]. En fait, très peu de médicaments sont réellement incompatibles avec l'allaitement, et les « vraies » contre-indications sont exceptionnelles : antimétabolites ; certains immunomodulateurs ; dérivés de l'ergotamine ; iode radioactif ; lithium ; amphétamines ; anticoagulants oraux ; certains antithyroïdiens de synthèse ; drogues hallucinogènes. Les pilules contraceptives faiblement dosées ne sont pas contre-indiquées. L'institution d'un traitement médicamenteux est une cause fréquente d'arrêt abusif de l'allaitement : son indication doit toujours être discutée avec soin.

En pratique, il faut très peu prescrire chez la femme allaitante et la mettre en garde contre les drogues, le tabac, les excitants (café, thé) à forte dose, les boissons alcoolisées

et l'automédication (hypnotiques, laxatifs, produits à usage local sur le sein) [1]. En cas de doute sur l'innocuité d'un médicament jugé nécessaire chez une femme allaitante, des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des laboratoires de pharmacovigilance des CHU et du centre de référence sur les effets tératogènes ou CRAT (www.lecrat.org). D'autres bases de données sont disponibles sur Internet : www.motherisk.org ; <http://neonatal.ttuhscc.edu/lact> ; <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?LACT> (LACTMED). Le dictionnaire Vidal® est une source d'informations totalement insuffisante et volontiers erronée.

L'accumulation des contaminants dans la chaîne alimentaire reste préoccupante, comme le DDT, son métabolite le DDE, les PCBs, qui ont été très utilisés comme pesticides dans les années 1950-1960 [54]. Jusqu'à une date récente, une préoccupation principale a concerné les dioxines présentes dans les effluents des usines de pâte à papier et d'incinération des ordures ménagères. Des efforts importants ont été entrepris et sont à poursuivre.

Un certain nombre de virus peuvent être présents dans le lait des mères porteuses de virus [54,56]. Il en est ainsi pour le virus Epstein-Barr (EBV) et le cytomégalovirus (CMV), pour lesquels l'infection du nourrisson est le plus souvent asymptomatique. En cas de grande prématurité (terme inférieur à 32 semaines d'aménorrhée), il n'est pas recommandé de donner directement le lait sans s'être assuré de l'absence de risque de transmission du CMV [1,57]. Le virus de l'hépatite B peut être présent dans le lait des mères infectées et le nouveau-né doit bénéficier dès les premières heures de vie de l'injection de gamma-globulines spécifiques et d'une première injection de vaccin en deux sites différents, autorisant ainsi l'allaitement. Il devra bénéficier d'une nouvelle injection de vaccin à 1 mois et 6 mois (ou à 1, 2, et 12 mois). Le portage maternel du virus de l'hépatite C n'est pas une contre-indication à l'allaitement, à moins d'une hépatite chronique évolutive [1,57]. La situation est radicalement différente pour le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et cette infection maternelle contre-indique formellement l'allaitement dans les pays industrialisés [58]. Dans les pays où sévit la malnutrition, la situation est plus confuse et les risques comparés de l'alimentation avec une préparation pour nourrissons et de la transmission du VIH par l'allaitement doivent être mis en balance dans chaque situation [1,57].

8.3. Contre-indications de l'allaitement

Les contre-indications de l'allaitement sont exceptionnelles. Il s'agit des affections viscérales graves (cardiaques,

respiratoires, hépatiques) incompatibles avec la dépense énergétique supplémentaire inhérente à l'allaitement ; d'affections hématologiques, oncologiques, auto-immunes, psychiatriques imposant un traitement médicamenteux incompatible avec l'allaitement ; de certaines pathologies infectieuses évolutives de la mère comme une infection à VIH, une tuberculose. L'abcès du sein constitue théoriquement une contre-indication de la tétée au seul sein concerné, mais, en pratique, la douleur, la fièvre, la fatigue, le traitement médical voire chirurgical nécessaire, conduisent souvent à l'interruption de l'allaitement, même s'il n'y a pas de contre-indication *stricto sensu*.

La galactosémie congénitale est une pathologie exceptionnelle (1/40 000 naissances) au cours de laquelle tout apport de lactose est contre-indiqué, incluant donc l'allaitement. L'ictère au LF, par contre, autorise parfaitement l'allaitement car il est dépourvu de toute conséquence pathologique. Certaines situations sont incompatibles avec l'allaitement, en raison du bon fonctionnement neuromusculaire nécessaire et d'une bonne coordination succion-déglutition indispensables à l'allaitement. Il s'agit d'enfants souffrant de certaines malformations de la face, d'encéphalopathies, ou d'hypotonies musculaires sévères.

8.4. Alimentation au lait de femme et prématurité

Pour les enfants prématurés, le LF est encore plus précieux que pour l'enfant né à terme, en particulier pour réduire le risque d'infection. Le risque d'entérocolite ulcéro-nécrosante est réduit de 58 % à 77 % selon les publications et le caractère exclusif ou non de l'alimentation au lait de la mère ou au lait provenant de lactarium [35]. À ce stade de maturation cependant, les concentrations en protéines, en certains minéraux (calcium, phosphore, sodium, magnésium, zinc, cuivre) et en certaines vitamines du LF sont insuffisantes et des compléments en poudre prêts à l'emploi, appelés couramment *fortifiers* peuvent être ajoutés au LF pour lui conférer toutes les qualités nutritionnelles nécessaires [59]. Lorsque la mère ne peut tirer son lait pour son enfant, on peut recourir au *colostrum* de lactarium, dont les disponibilités sont malheureusement limitées. Chez les enfants prématurés, l'alimentation avec le lait de la mère (ou le LF provenant de donneuses *via* un lactarium) favorise la maturation des fonctions digestives et la tolérance à l'alimentation par voie orale, facilitant ainsi leur prise en charge. Elle diminue le risque d'infections et d'entérocolite ulcéro-nécrosante en période néonatale, et contribue à améliorer les performances développementales des nouveau-nés très prématurés [28].

Il s'agit d'un « paradoxe » apparent, puisque l'allaitement maternel perturbe souvent la fortification en protéines au retour à domicile ; or traditionnellement, le développement psychomoteur est corrélé avec l'apport protéique et la vitesse de croissance [60].

9. Un environnement défavorable à l'allaitement en France : quelques exemples

Les 10 recommandations de l'OMS pour permettre un bon démarrage de l'allaitement et l'initiative « Hôpital ami des bébés », lancée par l'UNICEF en 1991 [61] pour promouvoir les maternités qui remplissent ces 10 conditions (Tableau 2), sont inconnues du grand public et peu connues des professionnels de santé. Seules 19 des 589 maternités françaises ont obtenu le label « Hôpital ami des bébés », décerné aux établissements remplissant les 10 conditions jugées indispensables pour favoriser l'allaitement. Ce label fait l'objet d'une réévaluation tous les quatre ans.

Les professionnels de santé, en particulier les médecins, ne sont pas assez formés. Les infirmières ne reçoivent pas de formation spécifique, et les étudiants en médecine n'ont au plus qu'une à 2 heures d'enseignement sur ce thème dont l'intitulé est « Allaitement maternel et complications »... C'est dans les écoles de sages-femmes et d'infirmières puéricultrices qu'est effectué le plus gros effort de formation.

L'allaitement n'est pourtant pas un mode d'alimentation comparable à l'alimentation au biberon : il lui est supérieur. La décision d'allaiter appartient bien sûr aux parents, sous réserve qu'ils soient pleinement informés des bénéfices de l'allaitement. Le souci légitime de ne pas culpabiliser les mères qui ne veulent pas allaiter ne justifie pas pour autant l'absence d'information de celles qui envisagent d'allaiter. Il revient aux professionnels de santé d'informer les parents, tout en respectant scrupuleusement leur choix. L'information ne doit pas être trop médicalisée. Le message devrait s'articuler sur 2 axes : 1) le lait maternel est la référence ; 2) l'allaitement est valorisant pour la mère et lui procure un véritable plaisir de rencontre avec le bébé.

La France sort d'une période où l'émancipation de la femme donnait à l'allaitement une connotation de servitude, alors que dans les pays anglo-saxons et scandinaves, les mouvements féministes revendiquaient au contraire l'amélioration des conditions de l'allaitement. Notre culture a privilégié le sein publicitaire en cachant le sein nourricier. Il en a résulté des discours négatifs et des idées reçues, qui renforcent

Tableau II
Initiative « Hôpitaux amis des bébés » lancée en 1991 par l'OMS et l'UNICEF [61].

Pour permettre un démarrage satisfaisant de l'allaitement, les établissements hospitaliers sont invités à suivre dix conditions :

1. Adopter une politique d'allaitement maternel formulée par écrit.
2. Donner à tous les membres du personnel soignant les compétences nécessaires pour mettre en œuvre cette politique.
3. Informer toutes les femmes enceintes des avantages de l'allaitement maternel.
4. Aider les mères à commencer d'allaiter dans la demi-heure suivant la naissance.
5. Indiquer aux mères comment pratiquer l'allaitement au sein.
6. Ne donner au nouveau-né aucun aliment ni aucune boisson autre que le lait maternel, sauf indication médicale.
7. Laisser l'enfant avec sa mère 24 heures par jour.
8. Encourager l'allaitement au sein à la demande de l'enfant.
9. Ne donner aux enfants nourris au sein aucune tétine artificielle ou sucette.
10. Encourager la constitution d'associations de soutien à l'allaitement maternel et leur adresser les mères dès leur sortie de l'hôpital ou de la clinique ; de plus, les hôpitaux ne doivent pas distribuer gratuitement des préparations pour nourrissons aux familles.

l'émergence de nombreuses peurs chez les mères : abîmer son corps, être envahie par un bébé exigeant, ne pas être « à la hauteur ». Pourtant, l'allaitement est un droit. Les droits à la vie, au développement et à la santé font partie de la déclaration des Droits de l'Homme. L'allaitement est donc un droit fondamental à protéger et développer. La promotion de l'allaitement, qui est un des 9 objectifs spécifiques du programme national nutrition-santé (PNNS) lancé en 2001, renouvelé en 2006 et 2011 [62], est une priorité de santé publique, le but recherché étant une meilleure santé de la mère et de l'enfant.

10. Les déterminants de l'allaitement

Les grandes lignes d'action

La connaissance des facteurs associés positivement et négativement avec l'allaitement (initiation, durée, arrêt)

est essentielle pour mettre en place une politique de protection, de promotion et de soutien de l'allaitement [63]. Ces facteurs sont résumés respectivement dans les tableaux 3 et 4.

La mobilisation des maternités est fondamentale pour améliorer la mise en route de l'allaitement et préparer le retour à domicile, en relation étroite avec les médecins de famille, les pédiatres, les sages-femmes libérales, les organisations de soutien à l'allaitement et les services de PMI. Les professionnels de santé qui interviennent au sortir de la maternité doivent aussi se mobiliser, et donc d'abord se former. En effet, il est totalement inutile de souligner l'intérêt de l'allaitement s'il est présenté en même temps comme une simple, voire banale, alternative au biberon, si les contre-indications abusives persistent et si la mise en route de l'allaitement ne fait pas l'objet d'une attention toute particulière. Dans ce cadre, les associations de soutien à l'allaitement contribuent très largement au succès de l'allaitement après le retour à la maison. Le désir d'allaiter des mères conduit à une demande de conseils de plus en plus importante. Il est donc fondamental de reconnaître le travail de soutien de ces associations, de les aider dans leur fonctionnement quotidien et de ne pas hésiter à avoir recours à leur expertise, y compris quand on est un professionnel de santé, ce qui n'est pas si facile.

11. La politique de promotion de l'allaitement en France

11.1. les objectifs généraux

À la demande de la Direction générale de la santé, un groupe de travail mis en place dans le cadre du PNNS 2 a proposé, en juillet 2010, des actions pour la promotion de l'allaitement, tant son initiation en maternité que son prolongement dans la durée [4].

Les objectifs généraux de ce plan d'action sont les suivants :

- Avoir un autre regard sur l'allaitement ;
- Informer les femmes, les pères, les familles et les employeurs des bénéfices de l'allaitement ;
- Respecter le droit, pour toutes les femmes, d'avoir accès à des services de maternité et de soins post-nataux soutenant effectivement l'allaitement ;
- Protéger le droit des femmes à allaiter et le droit des enfants à être allaités ;
- Évaluer et suivre l'efficacité des mesures mises en place pour faciliter l'allaitement ;
- Encourager et soutenir la recherche sur l'allaitement.

Tableau III
Facteurs associés positivement avec l'allaitement (initiation, durée, arrêt) [63].

Facteurs liés à la mère	<ul style="list-style-type: none"> - Mère plus âgée, mariée, primipare, d'un niveau de scolarité supérieur, socio-économiquement plus favorisée. - Avoir été allaitée, avoir vu allaiter, expérience positive d'allaitement. - Grossesse planifiée, désir et intention prénatale d'allaiter, décision précoce, perception de facilité. - Participation à des cours de préparation à la naissance. - Confiance en soi, sentiment d'auto-efficacité. - Absence de difficultés d'allaitement. - Cohabitation mère-enfant 24 h/24 h à la maternité.
Facteurs liés à l'enfant et à son état de santé	Technique de succion correcte.
Facteurs liés à l'entourage	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien du partenaire. - Soutien émotionnel de l'entourage. - Soutien téléphonique des paires (autres femmes allaitantes ou ayant allaité).
Facteurs liés aux pratiques de soins et au système de santé	<ul style="list-style-type: none"> - Mise au sein précoce, tétées fréquentes, à la demande. - Soutien de professionnels de santé formés.
Facteurs liés aux politiques de santé	<ul style="list-style-type: none"> - Accès à un congé de maternité rémunéré prolongé. - Initiative « Hôpital ami des bébés ».

Tableau IV
Facteurs associés négativement avec l'allaitement (initiation, durée, arrêt) [63].

Facteurs liés à la mère	<ul style="list-style-type: none"> - Mère très jeune, seule, de plus faible statut socio-économique, récemment immigrée, ayant déménagé en raison de la naissance de l'enfant. - Expérience antérieure d'allaitement négative. - Ambivalence dans le désir d'allaiter, décision tardive. - Manque d'informations sur la durée optimale de l'allaitement. - Perception d'une insuffisance de lait, incertitude concernant la quantité de lait prise. - Manque de confiance en soi, gêne d'allaiter en public, dépression du post-partum. - Expérience initiale négative, difficultés d'allaitement. - Obésité, tabagisme. - Environnement au travail défavorable à l'allaitement.
Facteurs liés à l'enfant et à son état de santé	<ul style="list-style-type: none"> - Faible prise de poids de l'enfant. - Problème de succion.
Facteurs liés à l'entourage	Absence de soutien du partenaire, perception négative de l'allaitement de la part de celui-ci.
Facteurs liés aux pratiques de soins et au système de santé	<ul style="list-style-type: none"> - Mise au sein différée, allaitement à horaires fixes. - Recours aux compléments non médicalement indiqués en maternité et après. - Distribution d'échantillons de lait artificiel à la maternité. - Défaut de formation et manque de soutien des professionnels de santé.
Facteurs liés aux politiques de santé	Congé de maternité court et peu rémunéré.

11.2. Les moyens nécessaires

Les moyens nécessaires pour atteindre ces objectifs généraux ont été décrits par le groupe de travail [4] dans les domaines suivants :

- Au sujet de l'organisation au niveau national, régional et local :
 - mettre en place un coordinateur national de l'allaitement,
 - mettre en place un comité national de l'allaitement (CNA) intégré à la commission nationale de la naissance,
 - mettre en place dans chaque agence régionale de santé un référent pour l'allaitement,
 - mettre en place dans chaque maternité un référent pour l'allaitement,
 - mettre en place un système de surveillance épidémiologique national,
 - améliorer la formation initiale et continue de tous les professionnels de santé,
 - respecter l'ensemble des dispositions du Code international de commercialisation des substituts du lait maternel ;
- Au sujet de la grossesse et des maternités :
 - mettre en œuvre des standards de pratiques optimales (Initiative hôpital ami des bébés – IHAB), à intégrer dans les critères d'accréditation des maternités par la Haute Autorité de santé,
 - généraliser l'entretien prénatal individuel du 4^e mois, et en consacrer une partie aux informations sur l'allaitement,
 - développer l'offre de préparation à la naissance et à la parentalité,
 - inciter les maternités à proposer des groupes de préparation à l'allaitement,
 - valoriser l'organisation et l'initiation de l'allaitement au titre de la tarification à l'activité (T2A) ;
- Au sujet du retour à domicile :
 - accompagner chaque couple mère/enfant dès la sortie de la maternité (PMI, libéraux, associations),
 - mettre en place dans chaque unité territoriale de PMI un référent pour l'allaitement,
 - proposer à chaque femme une consultation d'allaitement par un professionnel de santé formé, entre J₈ et J₁₅, remboursée à 100 %,
 - rendre obligatoire dans les structures d'accueil de nourrissons et de jeunes enfants et chez les assistantes maternelles l'application des recommandations de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) sur le recueil, le transport et la conservation du lait maternel,
 - faire figurer les standards de croissance de l'OMS dans les carnets de santé ;
- Au sujet du travail :
 - informer les employeurs publics et privés des avantages, pour eux-mêmes et leurs employées, de la poursuite de l'allaitement après la reprise du travail,
 - respecter les droits des femmes qui allaitent après la reprise du travail et garantir aux femmes qui optent pour un travail à temps partiel ou un congé parental la garantie de leur emploi et de leur projet de carrière professionnelle,
 - allonger la durée du congé de maternité rémunéré dans sa période post-natale de 10 à 14 semaines ;
- Au sujet de l'information des femmes, de leur entourage et du public :
 - donner des informations et des conseils sur l'allaitement accessibles à l'entourage des femmes qui allaitent (père, ascendants et descendants, assistantes maternelles),
 - créer et diffuser des documents d'informations sur l'allaitement clairs, appropriés et cohérents, sous la coordination du CNA,
 - créer un site Internet, coordonné par le CNA, contenant les recommandations nationales, européennes et internationales,
 - mettre en place une éducation scolaire primaire et secondaire, et des campagnes de communication sur l'allaitement ;
- Au sujet des populations fragiles :
 - a. Populations défavorisées :
 - encourager les groupes de parole de mère à mère selon le modèle des groupes de pairs « Peer Counsellors » (modèle PRALL),
 - compléter l'éventuelle distribution gratuite de lait artificiel dans ces populations par des initiatives visant à promouvoir l'allaitement,
 - mettre en place avec les services de PMI et les réseaux de périnatalité un suivi de soins et une aide sociale, surtout en cas de sortie précoce,
 - prendre en charge à 100 % les éventuels coûts inhérents à l'utilisation de tire-lait, dont les consommables,
 - b. Enfants prématurés et de petit poids de naissance :
 - recourir préférentiellement au lait de femme pour ces enfants fragiles,
 - maintenir la proximité mère/enfant, avec une aide pour le transport et le logement si l'enfant est hospitalisé loin du domicile,
 - aider et soutenir les lactariums.

12. Les messages principaux

La composition du LF est évolutive, adaptée à la maturation (terme) et à la situation physiologique de l'enfant. Le LF

contient non seulement des nutriments, mais aussi des hormones, des facteurs de croissance, des cytokines, des cellules immuno-compétentes, etc., qui lui confèrent de nombreuses propriétés biologiques. C'est un produit vivant qui est, pour ces qualités, inimitable.

1. Il n'y a pas de « mauvais lait ». La composition et la quantité de lait produite au cours de l'allaitement ne sont pas influencées par l'état nutritionnel de la mère, sauf en cas de malnutrition extrême. Toutes les femmes qui souhaitent allaiter peuvent avoir une quantité suffisante de lait si elles sont en confiance et reçoivent de bons conseils.
2. L'allaitement exclusif permet une croissance normale du nourrisson jusqu'à l'âge de 6 mois. Il n'y a donc aucune raison d'introduire d'autres aliments avant cet âge, comme l'OMS le recommande, en insistant sur le fait que l'allaitement peut être poursuivi jusqu'à l'âge de 2 ans ou même davantage, selon les souhaits de la mère, à condition d'être complété par une diversification alimentaire de bonne qualité à partir de l'âge de 6 mois.
3. Quelles qu'en soient les raisons, psycho-affectives, nutritionnelles ou environnementales, ou autres, l'allaitement est associé à un bénéfice sur le plan cognitif, modeste mais dont il serait dommage de ne pas faire bénéficier l'enfant.
4. Sous réserve qu'il soit exclusif et dure au moins 3 mois, l'allaitement diminue l'incidence et la gravité des infections digestives et ORL et l'incidence des infections respiratoires sévères, justifiant l'hospitalisation. Il s'agit du principal bénéfice-santé de l'allaitement, responsable d'une diminution de la morbidité et de la mortalité chez l'enfant au sein, y compris dans les pays industrialisés.
5. L'allaitement exclusif d'une durée d'au moins 3 mois est associé à une réduction du risque allergique (eczéma, asthme) pendant les 2 à 3 premières années de la vie chez les nourrissons à risque (père, mère, frère ou sœur allergique).
6. L'allaitement participe à la prévention ultérieure du surpoids et de l'obésité pendant l'enfance et l'adolescence.
7. Une supplémentation en vitamine D et en vitamine K est nécessaire chez le nourrisson allaité.
8. L'infection maternelle par le VIH constitue une contre-indication absolue à l'allaitement quand l'utilisation des préparations lactées est possible.
9. L'infection maternelle par le virus de l'hépatite B ou de l'hépatite C ne constitue pas une contre-indication de l'allaitement.
10. Très peu de médicaments contre-indiquent de façon formelle la poursuite de l'allaitement.
11. La consommation de tabac, d'alcool, de cannabis, et d'une façon générale de drogues, est formellement contre-indiquée au cours de l'allaitement.

12. Le prématuré peut être allaité par sa mère et/ou recevoir son lait, sous réserve qu'il reçoive une supplémentation en énergie, protéines et sels minéraux.

13. Conclusion

L'allaitement est une authentique relation symbiotique entre la mère et l'enfant : en effet il a des répercussions bénéfiques sur le fonctionnement physio-psychologique, le bien-être et la santé de chacun des deux partenaires. En dépit de nombreux facteurs de confusion, la recherche fait état de données probantes attestant du rôle de l'allaitement dans la diminution de l'incidence ou de la sévérité de nombreuses maladies infectieuses ou chroniques, y compris dans les pays industrialisés. Malgré une augmentation régulière d'environ 2 % par an des taux d'initiation de l'allaitement, sa prévalence et sa durée en France restent une des plus faibles dans l'Union européenne et sont également très inférieures aux recommandations. Les enjeux principaux en matière d'allaitement consistent à faire en sorte que la décision d'allaiter ou non soit éclairée par des informations exactes et centrées sur les principales préoccupations des couples, et ensuite à rendre l'allaitement possible et durable pour ceux qui en font le choix. Tous les professionnels de santé sont concernés. L'objectif est simple mais ambitieux : il faut que 100 % des femmes qui souhaitent concrétiser un projet d'allaitement puissent effectivement y parvenir pendant la durée de leur choix. C'est le devoir des professionnels de santé de les informer des avantages de ce projet, et de les y aider si elles le décident. Les pédiatres, les obstétriciens, les sages-femmes et les médecins de famille sont évidemment en 1^{re} ligne dans cette démarche.

Déclarations d'intérêts

C. Dupont : Essais cliniques : en qualité d'investigateur principal, coordonnateur ou expérimentateur principal (Novalac, Nutricia) ; Interventions ponctuelles : rapports d'expertise (Nestlé) ; Interventions ponctuelles : activités de conseil (Sodilac, Nestlé, Nutricia) ; Conférences : invitations en qualité d'intervenant (Blédina, Mead Johnson, Nestlé, Novalac).
D. Turck : Essais cliniques : en qualité d'investigateur principal, coordonnateur ou expérimentateur principal (Danone, Nestlé).
D. Darmaun : Cours de nutrition réalisés dans des séminaires organisés par les Laboratoires Fresenius-Kabi, Lactalis, B Braun, Nutricia, Lactalis ; Prise en charge de déplacements

à des congrès (Nutricia, Fresenius) ; Participation à des comités d'experts pour l'Institut Danone, le Comité d'experts en nutrition infantile Nestlé ; Participation à des jurys de bourse (Guigoz-Nestlé) ; Travaux de recherche en collaboration avec Nestlé ; Rédaction d'article pour Fresenius.

J.-L. Bresson : Essais cliniques : en qualité d'investigateur principal, coordonnateur ou expérimentateur principal (Essai thérapeutique des déficits d'oxydation des AG (déficit en CPT2) Inserm) ; Essais cliniques : en qualité de co-investigateur, expérimentateur non principal, collaborateur à l'étude (Toutes les études réalisées au CIC Necker) ; Interventions ponctuelles : rapports d'expertise (Senoble, Merck, Biocodex) ; Conférences : invitations en qualité d'intervenant (Danone Institute) ; Conférences : invitations en qualité d'auditeur - frais de déplacement et d'hébergement pris en charge par une entreprise (Nestlé nutrition Institute, Mead-Johnson) ; Versements substantiels au budget d'une institution dont vous êtes responsable (Budgets de recherche des investigations réalisées au CIC Necker et versés directement à l'AP-HP).

J.-P. Girardet déclare avoir des liens d'intérêts (essais cliniques, expertises, conseils ou conférences) avec les sociétés Danone, Nestlé, Mead Johnson et Sodilac.

U. Simeoni : Essais cliniques : en qualité d'investigateur principal, coordonnateur ou expérimentateur principal (Danone) ; Essais cliniques : en qualité de co-investigateur, expérimentateur non principal, collaborateur à l'étude (Danone, Nestlé) ; Interventions ponctuelles : rapports d'expertise (Danone, Nestlé) ; Interventions ponctuelles : activités de conseil (Danone, Nestlé) ; Conférences : invitations en qualité d'intervenant (Danone, Nestlé), Versements substantiels au budget d'une institution dont vous êtes responsable (Danone, Nestlé, Modilac).

A. Bocquet, M. Vidailhet, A. Briend, M.-L. Frelut, D. Rieu, R. Hankard ont déclaré n'avoir aucun conflit d'intérêts pour cet article.

J.-P. Chouraqui, O. Goulet : Non transmis

Références

- [1] Comité de nutrition – Société française de pédiatrie. Allaitement maternel. Les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. Programme National Nutrition Santé 2005;1:1-67. Ministère de la Santé. <http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/allaitement.pdf>.
- [2] Horta BL, Bahl R, Martines JC, et al. Evidence on the long-term effects of breast feeding: systematic reviews and meta-analyses. Geneva, Switzerland: World Health Organization Press 2007, 57 pages. http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595230_eng.pdf.
- [3] Hoddinott P, Tappin D, Wright C. Breast feeding. *BMJ* 2008;336:881-7.
- [4] Propositions d'actions pour la promotion de l'allaitement maternel. Plan d'action : allaitement maternel. http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Plan_daction_allaitement_Pr_D_Turck.pdf.
- [5] Schelstraete C. Travailler et allaiter, pourquoi pas ? *Médecine & Enfance* 2006;26:565-7.
- [6] Jensen RG. Handbook of milk composition. New York: Acad Press, 1995.
- [7] Picciano MF. Nutrient composition of human milk. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:53-67.
- [8] Picciano MF. Representative values for constituents of human milk. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:263-4.
- [9] Salle BL. Le lait de femme. In: Ricour C, Ghisolfi J, Putet G, Goulet O, coordonnateurs. *Traité de nutrition pédiatrique*. Paris: Maloine; 1993. p. 373-400.
- [10] Hamosh M. Bioactive factors in human milk. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:69-86.
- [11] Neville MC. Anatomy and physiology of lactation. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:13-34.
- [12] Heird WC. The role of polyunsaturated fatty acids in term and preterm infants and breastfeeding mothers. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:173-88.
- [13] Kunz C, Rudloff S, Baier W, et al. Oligosaccharides in human milk: structural, functional and metabolic aspects. *Annu Rev Nutr* 2000;20:699-722.
- [14] Gnoth MJ, Kunz C, Kinne-Saffran E, et al. Human milk oligosaccharides are minimally digested in vitro. *J Nutr* 2000;130:3014-20.
- [15] Neville MC, Morton J, Umemora S. Lactogenesis. The transition from pregnancy to lactation. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:35-52.
- [16] Michaelsen KF, Skaffe L, Badsberg JH, et al. Variations in macronutrients in human bank milk: influencing factors and implications for human milk banking. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1990;11:229-39.
- [17] Brown K, Dewey KG, Allen L. Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. Geneva: World Health Organization, 1998.
- [18] Prentice AM, Spaaij CJ, Goldberg GR, et al. Energy requirements of pregnant and lactating women. *Eur J Clin Nutr* 1996;50 Suppl 1:S82-110.
- [19] WHO. Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Geneva : WHO Technical Report Series, No. 724, 1985.
- [20] Kramer MS, Guo T, Platt RW, et al. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? *Pediatrics* 2002;110:343-7.
- [21] de Onis M, Garza C, Onyango AW, et le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. Les standards de croissance de l'Organisation mondiale de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants. *Arch Pédiatr* 2009;16:47-53.
- [22] WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Motor Development Study: windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatr Suppl* 2006;450:86-95.
- [23] World Health Organization. WHO Child Growth Standards: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2007.
- [24] Rolland-Cachera MF, Péneau S. Assessment of growth: variations according to references and growth parameters used. *Am J Clin Nutr* 2011;94 Suppl 6:1794S-85.
- [25] Siksou J. Allaitement. In : Dictionnaire international de la psychanalyse. Vol 1, De Mijolla A, coordonnateur. Paris; Calmann-Lévy; 2002. p. 41-3.
- [26] Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999;70:525-35.

- [27] Der G, Batty GD, Deary IJ. Effect of breast feeding on intelligence in children: prospective study, sibling pairs analysis, and meta-analysis. *BMJ* 2006;333:945. Epub 2006 Oct 4.
- [28] Agency for healthcare Research and Quality (AHRQ). Breastfeeding and maternal and infant health outcome in developed countries. AHRQ Publication N° 07-E007, April 2007, 524 pages. <http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/brfout/brfout.pdf>.
- [29] Lucas A, Morley R, Cole TJ. Randomised trial of early diet in pre-term babies and later intelligence quotient. *BMJ* 1998;317:1481-7.
- [30] Mortensen EL, Michaelsen KF, Sanders SA, et al. The association between duration of breastfeeding and adult intelligence. *JAMA* 2002;287:2365-71.
- [31] ESPGHAN Committee on Nutrition. Agostoni C, Braegger C, Decsi T, et al. Breast-feeding. A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;49:112-25.
- [32] Rey J. Breastfeeding and cognitive development. *Acta Paediatr Suppl* 2003;92:11-8.
- [33] Kramer MS, Aboud F, Mironova E, et al. Breastfeeding and child cognitive development. *Arch Gen Psychiatry* 2008;65:578-84.
- [34] World Health Organization. Evidence on the long-term effects of breastfeeding. Systematic reviews and meta-analyses. 2007. WHO Press, World Health Organization, Geneva, Switzerland. http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595230_eng.pdf.
- [35] American Academy of Pediatrics. Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012; 129:e827-41.
- [36] Hanson LA. Breastfeeding provides passive and likely long-lasting active immunity. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998;81:523-33.
- [37] Heinig MJ. Host defense benefits of breastfeeding for the infant. Effect of breastfeeding duration and exclusivity. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:105-23.
- [38] Rancé F. Quoi de neuf en allergie alimentaire en 2003 ? *Arch Pédiatr* 2003;10:1016-20.
- [39] Kjellman NI. Atopic disease in seven-year-old children. Incidence in relation to family history. *Acta Paediatr Scand* 1977;66:465-71.
- [40] Grulee CG, Sanford HN. The influence of breast and artificial feeding on infantile eczema. *J Pediatr* 1936;9:223-5.
- [41] Saarinen KM, Juntunen-Backman K, Järvenpää AL, et al. Breastfeeding and the development of cows' milk protein allergy. *Adv Exp Med Biol* 2000;478:121-30.
- [42] Baird J, Fisher D, Lucas P, et al. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ* 2005;331:929-31.
- [43] Monteiro POA, Victora CG. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life – a systematic review. *Obes Rev* 2005;6:143-54.
- [44] Owen CG, Martin RM, Whincup PH, et al. Does breastfeeding influence risk of type 2 diabetes in later life? A quantitative analysis of published evidence. *Am J Clin Nutr* 2006;84:1043-54.
- [45] Owen CG, Whincup PH, Odoki K, et al. Infant feeding and blood cholesterol: a study in adolescents and a systematic review. *Pediatrics* 2002;110:597-608.
- [46] Knip M, Virtanen SM, Seppä K, et al. Dietary intervention in infancy and later signs of beta-cell autoimmunity. *N Engl J Med* 2010;363:1900-8.
- [47] Akobeng AK, Ramanan AV, Buchan I, et al. Effect of breast feeding on risk of coeliac disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Arch Dis Child* 2006;91:39-43.
- [48] Barclay AR, Russell RK, Wilson ML, et al. Systematic review: the role of breastfeeding in the development of pediatric inflammatory bowel disease. *J Pediatr* 2009;155:421-6.
- [49] Strathearn L, Mamun AA, Najman JM, et al. Does breastfeeding protect against child abuse and neglect? A 15-year cohort study. *Pediatrics* 2009;123:483-93.
- [50] Domellöf M, Lönnerdal B, Dewey KG, et al. Iron, zinc and copper concentrations in breast milk are independent of maternal mineral status. *Am J Clin Nutr* 2004;79:111-5.
- [51] Butte N, Lopez-Alarcon MG, Garza C. Nutrition adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first six months of life. Geneva, World Health Organisation, 2002.
- [52] Vidailhet M, Mallet E, Bocquet A, et al. Comité de nutrition de la Société française de Pédiatrie. Vitamin D: still a topical matter in children and adolescents. A position paper by the Committee on Nutrition of the French Society of Paediatrics. *Arch Pediatr* 2012;19:316-28. http://www.sfpediarie.com/fileadmin/mes_documents/RECOMMANDATIONS_DE_LA_SFP/Reco_VIT_D_VersionFR_VF.pdf.
- [53] Comité de nutrition – Société française de pédiatrie. La vitamine K en pédiatrie. Recommandations de prescriptions. *Arch Fr Pédiatr* 1991;48:57-9.
- [54] Golding J. Unnatural constituents of breast milk: medication, lifestyle, pollutants, viruses. *Early Hum Dev* 1997;49 Suppl: S29-43.
- [55] Bodion C, Bavoux F, Warot D. Médicaments et allaitement. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris). Pédiatrie*, 4002-X-50, 10. 1990: 259-75.
- [56] Lawrence RM, Lawrence RA. Given the benefits of breastfeeding, what contraindications exist? *Pediatr Clin North Am* 2001;48:235-51.
- [57] Leroy V, Newell ML, Dabis F, et al. International multicentre pooled analysis of late postnatal mother-to-child transmission of HIV-1 infection. Ghent International Working Group on Mother-to-Child Transmission of HIV. *Lancet* 1998; 352: 597-600.
- [58] Dunn DT, Newell ML, Ades AE, et al. Risk of human immunodeficiency virus type I transmission through breastfeeding. *Lancet* 1992;340:585-8.
- [59] Schanler RJ. The use of human milk for premature infants. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:207-19.
- [60] Rozé JC, Darmaun D, Boquien CY, et al. The apparent breast feeding paradox in very preterm infants: relationship between breastfeeding, early weight gain and neurodevelopment based on results from two cohorts, EPIPAGE and LIFT. *BMJ Open* 2012;2:e000834.
- [61] UNICEF and World Health Organization. Baby Friendly hospital initiative, revised, updated and expanded for integrated care. Section 1: Background and implementation. 2009. Original BFHI Guidelines developed 1992. http://www.unicef.org/nutrition/index_24850.html.
- [62] Programme national nutrition santé 2011-2015. Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé. http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/PNNS_2011-2015.pdf.
- [63] Noirhomme-Renard F, Noirhomme Q. Les facteurs associés à un allaitement maternel prolongé au-delà de trois mois : une revue de la littérature. *J Pédiatr Puéric* 2009;22:112-20.