

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب
Université -Ain-Temouchent- Belhadj Bouchaib
Faculté de Sciences et Technologie
Département d'Agroalimentaire



Mémoire

Projet de fin d'études
Pour l'obtention de diplôme de Master en
Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences Alimentaires
Spécialité : Agroalimentaire et contrôle de qualité

Thème :

**Etude sur la diversification alimentaire chez les
nourrissons dans la région d'Ain Témouchent**

Soutenue le 24/06/2025

Présenté par :

- 1/ MERZOUK Farah
- 2/ KHELLADI Aicha
- 3/ KERDJOUNA Chaimae

Devant le jury composé de :

Président	MCA	Dr. CHIHAB MOUNIR
Examineur	MAB	Dr. SENOUCI AZZEDDINE
Encadrant	MCB	Mme. BENSALAH FATIMA
Co-Encadrant	MCA	Mr. KHALFA ALI

Année universitaire 2024/2025

REMERCIEMENTS

Nous adressons tout d'abord une profonde reconnaissance au **Dr. BENSALAH Fatima**, et au **Dr.KHALFA Ali** maitre de conférences à l'université Belhadj-Bouchaib d'Ain-Temouchent, pour leur disponibilité et la formation qu'ils nous ont assurée. On les remercie également pour leurs enseignements pédagogiques et scientifiques.

On souhaite témoigner nos remerciements aussi aux membres de notre jury **Dr.CHIHAB Mounir** et **Dr.SENOUCI Azzeddine**, qui nous ont fait l'honneur de siéger dans notre jury, hommages respectueux.

Nous remercions également tous les enseignants du département d'Agro-alimentaire et particulièrement à ceux du parcours Sciences Alimentaires ainsi que tous les étudiants de la Promotion 2024-2025.

Enfin Nous remercions tous ceux qui nous ont aidés.



Dédicace

El hamdoulilah, qui m'a donné la chance d'apprendre et de terminer mes études.

Ma famille

À mon cher papa **Abdellatif**, je suis fière d'être ta fille. J'aurais aimé que tu sois là pour voir ma réussite. Tu me manques énormément. Que Dieu te fasse miséricorde.

À ma chère maman **Fatima Zahra**, merci pour tout : ton amour, tes efforts, et tes sacrifices. Je suis très heureuse de t'avoir dans ma vie.

À ma grand-mère adorée **Zoghet**, merci d'avoir aidé maman à m'élever et de m'avoir tant gâtée. Je t'aime très fort et je te souhaite santé et bonheur.

À mes chers frères et sœurs **Siham, Fouad et Nadhir**, merci pour votre soutien et votre présence pendant tout mon parcours.

À la famille de ma mère, je vous aime tous très fort. Merci d'avoir été là dans les bons comme dans les mauvais moments.

Mes amis

À mes amies chères **Aïcha et Chaimae**, merci d'avoir partagé avec moi ce beau voyage. Malgré nos petits désaccords, nous avons terminé ensemble avec fierté.

À mon ami **Ghitri**, même si je te remercie mille fois, cela ne sera jamais suffisant. Tu as toujours été là pour moi, dans mes joies comme dans mes peines, portant parfois mes difficultés sur tes épaules sans jamais hésiter. Je te souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite

Enfin, je rends grâce à Dieu pour l'obtention de mon diplôme de master, une fierté pour ma famille.

Merci à toutes les personnes bienveillantes que j'ai eu la chance de croiser dans ma vie.

FARAH



Dédicace

À Dieu, source de toute grâce et de toute force, pour le chemin parcouru.

À ma famille

Mon pilier et mon soutien inconditionnel. À mon père bien-aimé, **Khelladi Azzedine**, à ma tendre mère **Khadidja**, à ma chère sœur, **Douae**. Et à mes adorables compagnons à quatre pattes **Sushi et Tito**, qui apportent tant de joie à ma vie.

À ma grande famille

Qui m'entoure toujours de son affection et de ses encouragements :

À mes oncles et tantes **Leila, Hamouni, Boubaker, Kamel**

À ma grand-mère **Badra**, figure aimante.

À ma belle nièce **Sofia Arije** et à mon neveu **Mohamed Sami**, qui illuminent nos vies.

À mes cousins et cousines **Sousou, Jiji, Yacine, Kouki**

À l'âme de ma grand-mère **Safia**, dont les encouragements constants résonnent encore dans mon cœur. J'aurais aimé que tu sois là pour que tu sois encore plus fière de moi. Tu as été mon soutien toute ma vie, merci.

Mon grand-père bien-aimé **Mohamed**, merci pour tout, même si cela semble peu.

Mon grand-père **Khelladi Belhadri**, tu nous as quittés trop tôt, notre père. Tu as toujours été fier de moi. J'aurais aimé que tu sois ici, mais le destin en a décidé ainsi. Louange à Dieu, et j'espère ne jamais te décevoir.

À mes amies rencontrées au fil des années, et plus particulièrement celles de l'université : **Chaima** et **Hana**, ainsi que **Chaimae**.

À mes meilleures amies, mes sœurs de cœur, toujours présentes à mes côtés. **Amel, Silina** et **Farah**. Votre amitié est un trésor précieux.

Et merci pour les personnes que ma plume a oubliées

Un grand merci à tous ceux qui ont contribué à mon succès et à mon soutien permanent.

Merci beaucoup tous pour le soutien et l'amour je vous aime.

AICHA



Dédicace

À ceux qui ont été, après Dieu, les piliers de chaque pas que j'ai fait...

À ceux qui ont semé dans mon cœur l'amour du savoir et la persévérance...

À mes chers **parents**, source de force et de soutien, qui ne m'ont jamais ménagé leurs conseils ni leur appui.

À ma chère sœur **Marwa**, qui a été une véritable compagne, partageant avec moi les moments difficiles comme les instants joyeux.

À ma tante bien-aimée **Aïcha**, qui ne m'a jamais refusé un conseil ni une prière, toujours proche de mon cœur.

À mes chères sœurs **Fatima** et **Kheira**, qui ont illuminé mon chemin et m'ont donné la force de continuer.

À ma noble famille, qui a toujours été une source de stabilité et de soutien, je vous adresse toute ma reconnaissance et mon amour.

À mes chers amis, en particulier **Farah** et **Aïcha**, qui ont partagé avec moi les joies et les défis, et ont été un véritable soutien durant ce parcours.

À mes honorables professeurs, pour les efforts fournis, le savoir transmis et les conseils offerts, je vous témoigne tout mon respect et ma gratitude.

Je tiens à exprimer mes plus sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail. Si j'ai omis de mentionner quelqu'un, qu'il reçoive ici toute ma reconnaissance et ma gratitude.

Je vous dédie à tous le fruit modeste de mes efforts, en espérant être à la hauteur de vos attentes

CHAIMAE

Résumé

Notre travail est une enquête quantitative, dont l'objectif est de connaître la connaissance des mères sur la diversification alimentaire de leurs nourrissons âgés de 4 à 24 mois à Ain Témouchent.

L'étude transversale comporte deux parties différentes :

La première partie comporte deux chapitres liés l'un à l'autre. Le premier chapitre concerne l'allaitement maternel et leurs pratiques, ces bienfaits sur la mère et nourrissons aussi leur complications et contre-indication pour mère-nourrissons. Le deuxième chapitre est parlé sur la diversification alimentaire concernant l'âge d'introduction des aliments et les besoins nutritionnels pour les nourrissons et la fabrication des préparations infantiles et des conseils sur le sujet.

La deuxième partie concerne une enquête sur la diversification alimentaire chez les nourrissons, à l'état hospitalier dans l'établissement hospitalier spécialisé Mère-enfant, Cette partie a été fondée sur des données collecté auprès les mères, de 129 nourrissons âgés entre 4 et 24 mois choisis de façon aléatoire.

Cette étude a été menée entre le 20 janvier jusqu'au 20 février 2025, dans la commune d'Ain Témouchent, pour chaque enfant nous avons relevé par questionnaire des informations sur les caractéristiques des nourrissons et des parents, les pratiques alimentaires notamment le type d'allaitement, l'âge de l'introduction des aliments de la diversification alimentaire ont été recherchés. L'évaluation de l'état nutritionnel a été réalisée par le calcul des indices anthropométriques.

Les résultats montrent que 90% des mères commencent la diversification entre 4 à 6 mois, tandis que 7% débutent après l'âge de 6 mois, et seulement 3% des mères commencent avant 4 mois. La plupart des mamans pratiquent la diversification alimentaire de leur nourrissons selon leur expérience personnelle (37%), d'autres (34%) se focalisent sur les conseils de leur entourage. Cependant 25% des mamans demandent l'avis d'un médecin ou d'un diététicien, et seulement 4% ont des connaissances via des recherches sur internet. Les légumes sont le premier aliment introduit chez les nourrissons enquêtés, spécifiquement les carottes (34%).

Des mères ont rapporté quelques difficultés avec leur nourrissons (30%) comme le refus de certains aliments (tels que le fromage naturel, les carottes et la pomme de terre) lors de l'introduction alimentaire.

Cette étude met en évidence un manque de sensibilisation sur l'importance du suivi médical ou diététique lors de la diversification. Il est recommandé de renforcer l'information et l'accompagnement des parents pour garantir une alimentation saine et équilibrée chez les nourrissons.

Les mots clés : Nourrisson, allaitement maternel, la diversification alimentaire, manque de sensibilisation, région d'Ain Témouchent.

ملخص

يهدف عملنا على ادراك معرفة الأمهات حول تنويع الطعام لرضعهن الذين تتراوح أعمارهم بين 4 و 24 شهراً في عين تموشنت .

الدراسة العرضية تحتوي على جزئين مختلفين، الجزء الأول يحتوي على موضوعين مرتبطين ببعضهما.

الفصل الأول يتعلق بالرضاعة الطبيعية وممارسات الأمهات، وفوائدها للأم والرضيع وكذلك مضاعفاتها وموانعها للأم والطفل.

الفصل الثاني يتحدث عن تنويع الطعام بالنسبة لسن إدخال الأطعمة والاحتياجات الغذائية للرضع وصناعة التحضيرات الغذائية للأطفال والنصائح حول الموضوع.

الجزء الثاني يتعلق بدراسة عن تنويع الطعام عند الرضع في المستشفى التخصصي الام و الطفل ، استند هذا الجزء إلى البيانات التي تم جمعها من الأمهات، من 129 رضيعاً تتراوح أعمارهم بين 4 و 24 شهراً تم اختيارهم عشوائياً

تم إجراء هذه الدراسة بين 20 يناير و 20 فبراير 2025 في بلدية عين تموشنت. لكل طفل، قمنا بتسجيل، من خلال استبيان، معلومات عن خصائص الرضع والأمهات. تم البحث في الممارسات الغذائية، بما في ذلك نوع الرضاعة، السن وأطعمة تنويع الطعام.

تم تقييم الحالة الغذائية من خلال حساب المؤشرات الأنثروبومترية.

تظهر النتائج أن 90% من الأمهات يبدأن التغذية التكميلية بين 4 و 6 أشهر، بينما يبدأ 7% بعد عمر 6 أشهر، فقط 3% من الأمهات يبدأن قبل 4 أشهر

تقوم معظم الأمهات بتطبيق التنويع الغذائي على أطفالهن الرضع بناءً على خبرتهن الشخصية (37%). بينما تعتمد أخريات (34%) على نصائح من حولهن. وهناك 25% من الأمهات تطلبن رأي طبيب أو أخصائي تغذية، و فقط 4% لديهن معرفة من خلال البحث على الإنترنت

تُعدّ الخضروات أول غذاء يتم إدخاله عند الرضع المشمولين بالدراسة، وخاصة الجزر (34%).

ذكرت بعض الأمهات وجود صعوبات مع أطفالهن (30%)، مثل رفض بعض الأطعمة (مثل الجبن الطبيعي، الجزر، والبطاطا) عند إدخال الغذاء

تسجل هذه الدراسة نقصاً في الوعي بأهمية المتابعة الطبية أو التغذوية أثناء إدخال التغذية التكميلية. يُوصى بتعزيز المعلومات والدعم المقدم للأمهات لضمان تغذية صحية ومتوازنة للرضع .

الكلمات المفتاحية: رضيع، رضاعة طبيعية، تغذية تكميلية، نقص الوعي، منطقة عين تموشنت .

Abstract:

Our work was a quantitative survey, the objective of which was to understand mothers' knowledge about the food diversification of their infants aged 4 to 24 months in Ain Témouchent.

The cross-sectional study consists of two different parts, the first part contains two subjects that are linked to each other.

The first chapter concerns breastfeeding and their practices, its benefits for the mother and infants, as well as its complications and contraindications for mother-infant.

The second chapter discusses complementary feeding, focusing on the age at which food is introduced, the nutritional needs of infants, the preparation of infant formulas, and advice on the subject.

The second part of the study concerns a survey on food diversification in infants, in a hospital setting at the specialized Mother-Child hospital. This part was based on data collected from 129 mothers of infants aged between 4 and 24 months, chosen randomly.

This study was conducted between January 20 and February 20, 2025, in the commune of Ain Témouchent. For each child, a questionnaire was used to gather information about the characteristics of the infants and parents, as well as feeding practices, including the type of breastfeeding, and the age at which complementary foods were introduced. The nutritional status was assessed by calculating anthropometric indices.

The results show that 90% of mothers begin complementary feeding between 4 and 6 months, while 7% start after 6 months, and only 3% start before 4 months.

Most mothers practice complementary feeding for their infants based on their personal experience (37%), while others (34%) rely on advice from their relatives or surroundings. However, 25% of mothers seek the opinion of a doctor or dietitian, and only 4% have knowledge from internet research. Vegetables are the first food introduced to the surveyed infants, specifically carrots (34%).

Some mothers reported difficulties with their infants (30%), such as refusal of certain foods (like natural cheese, carrots, and potatoes) during food introduction.

This study highlights a lack of awareness about the importance of medical or dietary follow-up during complementary feeding. It is recommended to strengthen the information and support provided to parents to ensure a healthy and balanced diet for infants.

Keywords: Infant, breastfeeding, complementary feeding, lack of awareness, Ain Témouchent region.

La liste d'abréviations :

AET	Apport Energétique Totale
AGE	Acides Gras Essentiels.
ANC	Apport Nutritionnelle Conseillé
CDC	Centers for Disease Control and Prevention.
DA	Diversification Alimentaire.
DME	La Diversification Menée par l'Enfant.
EHS	Etablissement Hospitalier Spécialisé Mère-Enfant.
ENPSF	Enquête nationale sur la population de la santé familiale.
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
H1N1	Sous-type du virus de la grippe A.
HDL	Lipoprotéines de Haute Densité.
HTA	Hypertension Artérielle.
IG	Indice Glycémique.
IMC	Indice de Masse Corporelle.
LDC	Préparation pour enfant en bas âge ou lait de croissance.
MICS	Multiple Indicator Cluster Survey.
MSPRHA	Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière d'Algérie.
OMS	Organisation Mondiale de la Santé.
PA	Pression Artérielle.
PDS	Préparation de suite.
PN	Poids de Naissance.
PPN	Préparation pour nourrisson.
SFP	Société Française de Pédiatrie.
T	Virus lymphotrope T humain.
UNFPA	Fonds des Nations Unies pour la Population.
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance.
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine.

Sommaire

La liste d'abréviations :	v
TABLE DES MATIERS	Error! Bookmark not defined.
<i>Liste des tableaux :</i>	ix
<i>Liste des photos :</i>	ix
<i>Liste des figures :</i>	ix
Introduction	1

SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : ALLAITEMENT MATERNEL

<i>I.Définition de l'allaitement maternel :</i>	3
<i>II.La qualité nutritionnelle du lait maternel :</i>	3
➤ L'eau :	4
➤ Les protéines :	4
➤ Glucides :	4
➤ Lipides :	5
➤ Micronutriments :	5
➤ Autres :	5
➤ Enzymes :	6
➤ Acides aminés :	6
➤ Hormones :	6
➤ Le colostrum :	6
<i>III. Les modes de l'allaitement maternel :</i>	7
III.1. Allaitement maternel exclusif :	7
III.2. L'allaitement mixte :	7
III.3. L'allaitement par le lait infantile (artificiel) :	7
<i>IV.Pratique de l'allaitement maternel au niveau mondial :</i>	9
<i>V.L'allaitement maternel en Afrique :</i>	9
V.1. En Tunisie :	9
V.2. Au Maroc :	9
<i>VI.Allaitement maternel en Algérie :</i>	10
<i>VII.Les bienfaits de l'allaitement maternel sur la mère :</i>	10
<i>VIII.Les bienfaits de l'allaitement maternel exclusif sur le nourrisson du point de vue de la santé :</i>	11
A. Infections des voies respiratoires et otite moyenne :	11

B.	Infections du tractus gastro-intestinal :.....	11 à,kl
C.	Maladie allergique :	11
D.	Maladies céliaques :.....	11
E.	L'obésité :.....	12
F.	Diabète :.....	12
G.	Résultats neuro développementaux :.....	12
<i>IX.Complications de l'allaitement maternel exclusif :</i>		13
IX.1.	Pour le bébé :	133
IX.2.	Pour la mère :	13
<i>X.Contre-indications à l'allaitement :</i>		14

CHAPITRE 2 : LA DIVERSIFICATION ALIMENTAIRE CHEZ LES NOURRISSONS

<i>I.La définition de la diversification alimentaire :</i>		17
<i>II.Historique :</i>		18
A.	L'histoire de la diversification :.....	18
B.	La diversification alimentaire en Afrique :.....	18
C.	La diversification alimentaire en Algérie :.....	18
<i>III.Généralités sur le nourrisson :</i>		19
A.	Définition de nourrisson :.....	19
B.	L'âge d'introduction des aliments selon OMS :.....	19
C.	Principes d'introduction des aliments :	19
<i>V.Les besoins nutritionnelles d'un nourrisson :</i>		20
A.	Besoins énergétiques :	20
B.	Besoins en glucides :	20
C.	Besoins en protides :.....	20
D.	Besoins en lipides :.....	20
E.	Besoins en eau :	21
F.	Besoins en sels minéraux :	21
G.	Besoins en vitamines :	22
<i>VII.Les aliments de la diversification alimentaire :</i>		22
A.	Les produits laitiers (lait, yaourts et fromages) :.....	23
B.	Les viandes, poissons et œufs:.....	23
C.	Les légumes et les fruits:	23
D.	Les céréales et féculents:	24
E.	Les aliments sucrés:.....	24

F. Les matières grasses:	24
G. Hydratation :	25
VIII.Fabrication industrielle des aliments pour nourrissons :	26
1/ Purées et compotes de fruits.....	26
2/ Farines infantiles :	29
IX.Les fréquences de la diversification alimentaire :	30
X.Facteurs influençant la diversification alimentaire :.....	30
A. Facteurs socio-économiques et démographiques :	30
B. Influences culturelles sur la nutrition infantile : aliments traditionnels, croyances alimentaires et coutumes alimentaires :.....	31
XI.Les risques liés à la diversification alimentaire :.....	35
1/ A court terme :.....	35
2/ À long terme :.....	37
XII.Des conseils concernant la préparation de nourriture pour le bébé :	38
A. Conseils sur la cuisson de la nourriture	38
A. Conseil sur la conservation de la nourriture :	38
B. Conseil sur l'hygiène de la nourriture :	38
C. Les bons aliments complémentaires:.....	38
D. Conseils aux parents pour une diversification alimentaire réussite :.....	38
Populations étudiée et méthodes :	41
I.Population étudiée :	41
I.1. Critères d'inclusions :	41
I.2. Critères d'exclusions :	41
II.Méthode :	41
II.1. Mesures anthropométriques :.....	41
II.2. Analyse statistique :.....	42
II.2.1. Recueil et saisie des données :	42
II.2.2. Application des tests statistiques :.....	42
Résultats :	43
Discussion :.....	48
Conclusion :.....	52
Les références Bibliographiques :	544
ANNEXES.....	66

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Composition lait maternel, des préparations infantiles (Nursie confort) et lait de vache.....	8
Tableau 2 : l'Apports Nutritionnels Conseillés (ANC).....	22
Tableau 3 : Les aliments de la diversification alimentaire.....	25
Tableau4: Les caractéristiques anthropométriques et socio-économiques de la population étudiée	43

Liste des photos :

Photo 1 : Nursie Confort.....	8
Photo 2 : La diversification alimentaire.....	17
Photo 3 : Extrudeuse bivis.....	27
Photo 4 : four vapeur.....	27
Photo 5 : mixeur et homogénéisateur.....	28
Photo 6 : conditionnements.....	28
Photo 7 : machine de fabrication de poudre pour bébé.....	29

Liste des figures :

Figure 1 : Pourcentage de nouveau-nés mis au sein pendant l'heure qui suit la naissance, par pay et par région, 2007.....	9
Figure 2 : Ain Témouchent: carte administrative de la wilaya.....	42
Figure 3 : période d'introduction des aliments.....	45
Figure 4: la première nourriture du nourrisson.....	46
Figure 5: Refus des aliments.....	47
Figure 6 : Source d'information des mères.....	47
Figure 7 : Préparation des aliments donnés au nourrisson.....	48

INTRODUCTION

Introduction

Le nourrisson est défini comme l'enfant âgé de 28 jours à 24 mois, cet âge représente une période cruciale pour le développement physique, cognitif et immunitaire. Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), cette phase est caractérisée par des besoins nutritionnels spécifiques et élevés, indispensables pour assurer une croissance optimale et prévenir la malnutrition ainsi que les maladies infantiles **(OMS, 2023)**.

L'allaitement maternel, bien qu'essentiel pour la santé de la mère et de l'enfant, implique des défis qui nécessitent un soutien sociétal. L'OMS préconise un allaitement exclusif jusqu'à six mois, suivi d'un allaitement complémentaire jusqu'à deux ans ou plus **(OMS, 2023)**.

Le lait maternel représente donc l'aliment idéal pour le nourrisson, lui fournissant une nutrition complète et adaptée à ses besoins et une source importante d'énergie. Composé principalement d'eau, de protéines, de glucides, de lipides et de micronutriments, il assure une croissance optimale et un développement sain. Sa richesse en anticorps, enzymes et facteurs de défense immunitaire contribue à protéger l'enfant contre diverses infections. De plus, sa composition évolutive répond aux exigences nutritionnelles du bébé au fil du temps, faisant de l'allaitement maternel une source irremplaçable d'apports essentiels et de bienfaits pour la santé infantile **(Laadjel, 2022)**.

Bien que le lait maternel reste l'aliment principal durant les premiers mois, ce dernier ne suffit plus à mesure que l'enfant grandit pour répondre à ses besoins nutritionnels ; c'est pourquoi l'introduction progressive des aliments solides constitue une étape essentielle dans la continuité de son alimentation **(Laadjel, 2022)**.

La diversification alimentaire débute généralement entre 4 à 6 mois et permet d'assurer une croissance optimale du nourrisson en introduisant des aliments variés en plus du lait maternel **(OMS, 2019 ; Dufant, 2024)**. Elle est influencée par des facteurs socioculturels, économiques et des habitudes familiales **(Turck et al., 2015)**.

En Algérie, la diversification alimentaire débute majoritairement autour du sixième mois, mais l'introduction des protéines animales (œufs, viandes, poissons) reste souvent retardée. L'absence de recommandations claires explique ces pratiques variées, soulignant le besoin de directives nationales et d'une meilleure sensibilisation des mères **(Berhoun & Bougherara, 2020)**.

Introduction

Malgré les recommandations nationales et internationales sur la diversification alimentaire, de nombreux nourrissons dans la région d'Ain Témouchent débutent cette étape selon des pratiques influencées principalement par l'expérience personnelle des mères et les conseils de leur entourage, plutôt que par un accompagnement professionnel.

L'objectif de cette étude est d'explorer le niveau de connaissance des mères concernant l'allaitement maternel et la diversification alimentaire, ainsi que l'origine des informations qu'elles reçoivent. Nous nous intéresserons également aux pratiques réelles de diversification alimentaire, tout en identifiant les obstacles rencontrés par les mères, qu'ils soient liés à un manque de suivi médical, diététique ou à des barrières culturelles. Ce travail propose également des pistes d'amélioration pour assurer une alimentation infantile saine et équilibrée.

Pour ce faire, cette étude est structurée en deux chapitres principaux. Le chapitre 1 est consacré à l'allaitement maternel, en explorant sa définition, la qualité nutritionnelle du lait maternel, ainsi que les différents modes d'allaitement, avec une attention particulière sur ses bienfaits pour la mère et l'enfant, ce chapitre permettra de mieux comprendre les bases de l'alimentation infantile dès les premiers mois.

Le chapitre 2 s'intéresse à la diversification alimentaire chez les nourrissons. Nous y détaillerons les besoins nutritionnels de l'enfant, les aliments à introduire progressivement et les facteurs influençant les choix alimentaires, qu'ils soient culturels, sociaux ou économiques, Ce chapitre aborde également les risques associés à une diversification alimentaire mal menée et propose des conseils pratiques pour une alimentation équilibrée et adaptée à chaque nourrisson.

REVUE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1
L'ALLAITEMENT
MATERNEL

Chapitre 1 : L'Allaitement Maternel

I. Définition de l'allaitement maternel :

L'allaitement maternel est une pratique essentielle qui présente de nombreux avantages pour la santé des nourrissons et des mères, tout en présentant des défis qui nécessitent un soutien de la société. L'OMS recommande l'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois, puis la poursuite de l'allaitement avec des aliments solides jusqu'à l'âge de deux ans au moins (OMS, 2023). Malgré ses avantages, les taux d'allaitement maternel restent faibles, en particulier dans les pays à revenu élevé, ce qui met en évidence la nécessité de mettre en place de meilleurs systèmes de soutien (Hansen & Ayton, 2023).

Selon le Coran la durée recommandée de l'allaitement exclusif est précisée, comme en témoigne la Sourate Al-Baqara (2:233)

وَالْوَالِدَاتُ يُرْضِعْنَ أَوْلَادَهُنَّ حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يُنِيْمَ الرِّضَاعَةَ وَعَلَى الْمَوْلُودِ لَهُ رِزْقُهُنَّ وَكِسْوَتُهُنَّ بِالْمَعْرُوفِ لَا تُكَلِّفُ نَفْسٌ إِلَّا وُسْعَهَا لَا تُضَارَّ وِلْدَةٌ بِوَالِدِهَا وَلَا مَوْلُودٌ لَهُ بِوَالِدَةٍ وَعَلَى الْوَارِثِ مِثْلُ ذَلِكَ فَإِنْ أَرَادَا فِصَالًا عَنْ تَرَاضٍ مِّنْهُمَا وَتَشَاوُرٍ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِمَا وَإِنْ أَرَدْتُمْ أَنْ تَسْتَرْضِعُوا أَوْلَادَكُمْ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ إِذَا سَلَّمْتُمْ مَا آتَيْتُم بِالْمَعْرُوفِ وَاتَّقُوا اللَّهَ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ (البقرة: 233)

II. La qualité nutritionnelle du lait maternel :

Le lait maternel est l'aliment idéal pour les nourrissons. Il est sûr, propre et contient des anticorps qui les protègent de beaucoup de maladies infantiles courantes. Le lait maternel apporte toute l'énergie et les nutriments dont le nourrisson a besoin pendant les six premiers mois de vie, et continue de couvrir la moitié ou plus de ses besoins nutritionnels pendant le second semestre de vie et jusqu'à un tiers de ceux-ci pendant la deuxième année (OMS, 2024).

Les nourrissons doivent être allaités à la demande, c'est-à-dire aussi souvent que l'enfant le réclame, de jour comme de nuit. Il est conseillé au début de ne pas utiliser de biberons, tétines ou sucettes (OMS, 2024).

Le lait maternel joue un rôle crucial dans la santé du nourrisson en fournissant des nutriments essentiels et des composés bioactifs qui favorisent la croissance et l'immunité. Sa composition s'adapte à l'évolution des besoins du nourrisson, ce qui en fait une source de nutrition vitale (Sánchez *et al.*, 2021).

Ce rôle est assuré par de nombreux constituants dont :

- Le lactosérum qui contient l'eau (87%), le lactose, les protéines solubles, les oligosaccharides qui forment la phase aqueuse
- La caséine : protéine présente dans des micelles
- Les lipides et vitamines liposolubles
- Les phospholipides et le cholestérol sous forme de membranes elles-mêmes issues de la membrane des cellules épithéliales des alvéoles mammaires
- Des cellules vivantes (**Tackoen, 2012**). Deux mécanismes sont nécessaires à sa fabrication : tout commence par l'assemblage des différents composants suivi d'une « filtration ». Les acides gras, le glucose et les acides aminés sont ainsi récupérés dans le sang de la mère pour être assemblés puis « filtrés » à travers les cellules glandulaires (**Pubert, 2013**).

➤ **L'eau :**

Le lait maternel est composé de 87% d'eau. Cela permet de répondre d'emblée à une question fréquemment posée par les mères concernant la nécessité d'associer un apport d'eau à l'allaitement maternel exclusif. En effet, cela n'est pas indispensable en l'absence de conditions très particulières (chaleurs importantes) (**Turck, 2005**).

➤ **Les protéines :**

Le lait mature contient 8 à 12 g/l de protéines contre 23 g/l dans le colostrum. Elles sont composées de deux grandes catégories : les caséines, qui sont présentes sous forme pré hydrolysées donc plus digestes et qui sont peu allergisantes. Elles représentent 40% des protéines et permettent la construction cellulaire et la multiplication des tissus. Les protéines solubles qui constituent 60% des autres protéines comme l' α -lactalbumine (qui permet la synthèse du lactose), la lacto transferrine (nécessaire à l'absorption intestinale du fer et qui possède un fort pouvoir anti-infectieux), des enzymes (lipase, lactase), des immunoglobulines (principalement l'Ig (Indice Glycémique) a sécrétoire). Ces dernières ont des rôles multiples hormonaux ou immunologiques mais sans valeur nutritive. La β -lactoglobuline responsable de l'allergie aux protéines du lait de vache est absente, cette petite quantité de protéines est adaptée au rein immature du nourrisson. (**Picciano, 2001; Thirion, 2003 ; Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie, 2012**).

➤ **Glucides :**

Ce sont eux qui fournissent 40% de l'énergie à l'enfant avec comme sucre majeur le lactose à 63 g/l pour 75 g/l de glucides. Il s'agit d'un disaccharide (formé de galactose et

glucose) qui augmente l'absorption de certains micronutriments comme le calcium, le magnésium, le phosphate et le zinc et permet grâce au galactose, la formation de myéline. Le lactose a aussi un rôle dans la construction du cerveau, l'épuration de la bilirubine ainsi que dans le maintien de l'équilibre glycémique. Les oligosaccharides, sucres hydrophiles constitués de plus de 130 sortes différentes, ont une teneur de 12 g/l. Ils n'ont quasiment pas d'intérêt énergétique mais assurent une protection contre les infections en stimulant les bifidobactéries, flore bénéfique au tube digestif, et favorisent le développement et la maturation du système immunitaire. Ce sont eux qui rendent compte de l'aspect mou et de la couleur jaune d'or des selles du bébé allaité (**Picciano, 2001; Thirion, 2003**).

➤ **Lipides :**

Les lipides possèdent des qualités nutritionnelles importantes et une teneur de 35 g/l composée essentiellement de triglycérides (98%). Le lait maternel contient notamment :

- Une prédominance des acides gras à longues chaînes
- Des acides gras essentiels : l'acide linoléique et l'acide docosahexaénoïque
- Du cholestérol : 10 à 20 mg pour 100 ml, et qui est impliqué dans le développement du cerveau, la synthèse d'hormones et d'enzymes ainsi que dans la construction des membranes cellulaires (**Picciano, 2001; Thirion, 2003**).

➤ **Micronutriments :**

Les oligoéléments sont présents en quantité importante dans le lait maternel notamment parce qu'ils participent à la construction du squelette. Le lait maternel est ainsi riche en vitamine A, en vitamine B (B1, B2, B5, B6, B8, B9 et B12) et en vitamine E mais pauvre en vitamine K et D. Le taux de potassium et de sodium est bas afin de diminuer la charge osmotique rénale en attendant la maturation des reins (**Clavel, 2006**).

➤ **Autres :**

Le lait maternel reste un aliment inimitable de par ses propriétés nutritives mais également pour les hormones, les facteurs de croissance, les cytokines, les cellules immunocompétentes qui lui confèrent un grand nombre de propriétés biologiques (**Noirhomme et al., 2006**).

Il contient de nombreux facteurs de défenses antibactériens, antiparasitaires et antiviraux.

➤ **Enzymes :**

Les enzymes sont nombreuses dans le lait maternel, et plusieurs rôles leur sont attribués dans la production et la sécrétion du lait, mais également pour :

- Assurer la digestion : L'amylase et la lipase dépendante des sels biliaires. Cette dernière est inactive lorsqu'elle est dans le sein ou dans un lait conservé mais est activée par les sels biliaires lorsqu'elle atteint l'intestin du bébé. La lipase joue un rôle dans l'hydrolyse des triglycérides au niveau duodénal et l' α -amylase intervient dans l'hydrolyse des sucres.

- Protéger : Le lysozyme (bactéricide propre au lait humain), les peroxydases, catalases, anti-protéases, glutathion peroxydases et PAF-acétylhydrolases (**Tackoen, 2012**).

➤ **Acides aminés :**

Les acides aminés libres sont 3 à 4 fois plus présents dans le lait maternel que dans le lait de vache pour assurer la construction du cerveau ainsi que l'assimilation des lipides. Chez l'enfant, deux acides aminés de plus sont essentiels pour permettre sa croissance, il s'agit de l'histidine et l'arginine, et tous sont retrouvés dans des quantités notables (**Pubert, 2013**).

Le taurine : Cette molécule est nécessaire au développement de bébé. C'est un acide aminé qui peut être synthétisé par l'organisme et qui joue le rôle de neurotransmetteur. Il a un rôle au niveau cardiaque et musculaire ainsi que dans la digestion des lipides. Le lait maternel en contient plus que le lait de vache: 4,2mg/100ml contre 0,240mg/100ml dans le lait de vache, c'est pourquoi on en retrouve en supplément dans quasiment tous les laits premiers âge (sauf les laits bio) et accessoirement dans les laits de suite.

➤ **Hormones :**

Un très grand nombre d'hormones entrent dans la composition du lait maternel comme l'insuline, les prostaglandines, les hormones thyroïdiennes, la somatostatine. Elles sont essentielles pour la croissance et le développement cellulaires mais aussi en tant que protecteur vis-à-vis des substances toxiques comme les bactéries responsables d'entérocolites nécrisantes (**Pubert, 2013**).

➤ **Le colostrum :**

Le premier lait produit par la mère est un liquide jaune, dense, dénommé colostrum. Le colostrum est particulièrement riche en calories, protéines, globules blancs et anticorps(**Bartko, 2023**).

III. Les modes de l'allaitement maternel :

III.1. Allaitement maternel exclusif :

Ou bien l'allaitement intégral. L'allaitement est exclusif quand l'enfant reçoit uniquement du lait maternel à l'exception de toute autre aliment solide ou liquide, y compris l'eau. La prise de médicaments, de vitamines et d'oligoéléments ne remet pas en question le statut d'exclusivité de l'allaitement (**WHO, 1991**).

L'allaitement maternel exclusif permet une croissance normale jusqu'à au moins 6 mois, et peut être prolongé jusqu'à 2 ans ou plus, à condition de débiter une alimentation complémentaire après 6 mois. (**Turck et al., 2013**).

L'OMS promeut activement l'allaitement maternel en tant que meilleure source d'alimentation pour le nourrisson et le jeune enfant, et s'efforce de porter le taux d'allaitement au sein exclusif au cours des six premiers mois de la vie à au moins 50 % d'ici à 2025 (**OMS, 2024**).

III.2. L'allaitement mixte :

Peut relever d'un choix, mais il représente rarement une bonne solution en cas d'allaitement maternel difficile. Les professionnels et les mères doivent être informés qu'il peut être compliqué à mettre en place et à maintenir dans le temps (**Rigourd, 2021**).

III.3. L'allaitement par le lait infantile (artificiel) :

Les laits infantiles ou également appelés préparation pour nourrissons sont utilisés en cas d'absence d'allaitement maternel ou en complément de celui-ci. Selon l'âge on peut retrouver 3 types de préparations :

- Préparation pour nourrisson (PPN) ou lait 1er âge : de la naissance à 6 mois.
- Préparation de suite (PDS) ou lait 2eme âge : de 6 mois à 12 mois.
- Préparation pour enfant en bas âge ou lait de croissance (LDC) : entre 1 et 3 ans.

Les laits infantiles sont de composition proche du lait maternel. Ils ont par contre une quantité plus importante en vitamine D, ce qui justifie la supplémentation moins importante quand il y a allaitement artificiel par rapport à l'allaitement maternel. Les laits infantiles en revanche sont dépourvus d'anticorps, de cellules vivantes, d'enzymes et d'hormones (**Ghisolfi, 2010**).

La composition nutritionnelle comparée entre lait maternel et préparations pour nourrissons de la marque « Nursie confort » est mentionné dans le tableau ci-dessous (Tableau1).

Tableau 1 : Composition lait maternel, des préparations infantiles (Nursie confort) et lait de vache (USDA, 2019 ; Turck, 2010). :

Constituant pour 100g	Lait maternel (g/l)	Nursie âge 1 (PPN)	Nursie âge 2 (PDS)	Nursie âge 3 (LDC)	Lait de Vache
Energie / calories (kcal)	70	486	477	459	68
Protéine (g)	1,03	9,8	10,5	15,3	1,2
Lipides (g)	4,38	23,1	21,8	18,7	3,5
Glucides (g)	6,89	59,7	59,8	56,5	7,5
Potassium (mg)	51	548	556	846	/
Calcium (mg)	32	384	471	644	33
Fer (mg)	0,03	4,8	7,4	6,9	0,05
Sodium (g)	0,017	0,129	0,144	1,72	0,016
L'eau (%)	87,5	0	0	0	/



Photo 1 : Nursie Confort (Saascom, 2023).

IV. Pratique de l'allaitement maternel au niveau mondial :

En 2016, selon l'UNICEF, 43 % des nourrissons dans le monde étaient allaités exclusivement jusqu'à l'âge de six mois. Toutefois, ces moyennes mondiales masquent d'importantes disparités entre les régions. Par exemple, dans certains pays industrialisés, la pratique de l'allaitement maternel a connu un regain d'intérêt. À titre d'illustration, la prévalence de l'allaitement exclusif à la sortie de la maternité atteignait 95 % au Danemark, 90 % en Pologne et 89 % en Suède, contre seulement 59 % en France (**Kersuzan et al., 2014**).

V. L'allaitement maternel en Afrique :

V.1. En Tunisie :

Selon une étude réalisée auprès de 93 nourrissons, 97 % étaient allaités à la naissance 72 (77 %) nourrissons ont été allaités au moins 3 mois, dont 1/3 des cas de manière exclusive. Parmi les enfants âgés de plus de 6 mois (37 enfants), 19 (51 %) ont été allaités au moins 6 mois, et aucun allaitement maternel exclusif n'a été observé (**Rabah et al., 2010**).

V.2. Au Maroc :

Selon l'enquête nationale sur la population et la santé de la famille de 2011, seulement 27,8% des nourrissons sont nourris exclusivement au sein pendant les six premiers mois de vie et 26%, bénéficient de la mise au sein précoce durant la première heure qui suit l'accouchement (**ENPSF, 2011**). (**OMS & UNICEF, 2018**).

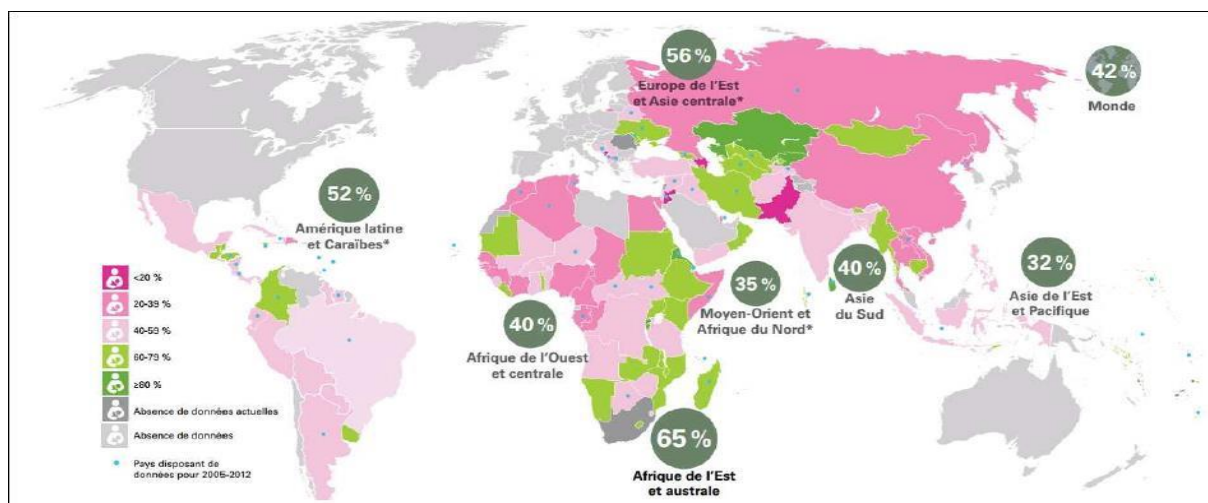


Figure 1 : Pourcentage de nouveau-nés mis au sein pendant l'heure qui suit la naissance, par pays et par région, 2017 (OMS & UNICEF, 2018).

VI. Allaitement maternel en Algérie :

En Algérie l'allaitement maternel est en nette régression et cela peut paraître paradoxal en égard à la culture de la société Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière d'Algérie (**MSPRHA, 2015**). D'après l'enquête par grappes à indicateurs multiples (**Multiple Indicator Cluster Survey MICS4**) qui a été réalisée en 2012-2013 par le Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière avec l'appui financier et technique du Fonds des Nations Unies pour l'enfance (**UNICEF**) et une contribution financière du Fonds des Nations Unies pour la Population (**UNFPA**), les résultats publiés en 2015, montrent que le taux d'allaitement est l'un des plus faibles au monde.

Selon les résultats de cette enquête, les bébés nourris au sein dans leur première heure de vie ne représentant que 36% de l'ensemble des naissances, et le taux d'allaitement maternel pendant les premières 24 heures suivant l'accouchement est entre 30% et 34% aux nord du pays et aux hauts plateaux d'Est, et entre 34% et 38% aux Centre et Ouest d'hauts plateaux et au sud (**UNICEF, 2015**).

Selon une étude réalisée dans l'Est du pays auprès de 682 nourrissons âgés de 0 à 24 mois, la fréquence d'allaitement maternel exclusif à la naissance était de 63,8 %. Parmi les nourrissons de l'étude, un pourcentage de 22,5 % des enfants de 0-5 mois n'étaient pas allaités (**Tebbani et al., 2014**).

VII. Les bienfaits de l'allaitement maternel sur la mère :

L'allaitement maternel offre de nombreux avantages aux mères, qui vont au-delà des avantages nutritionnels pour les nourrissons. Elle favorise les liens affectifs, en stimulant la libération d'hormones telles que l'ocytocine et la prolactine, qui renforcent l'attachement maternel et réduisent le risque de dépression post-partum. Les mères qui allaitent constatent une réduction des saignements post-partum et une amélioration de la contraction utérine, ce qui facilite le rétablissement après l'accouchement (**Maciel et al., 2024**).

L'allaitement est également associé à une diminution du risque de cancer du sein et de l'ovaire en période pré ménopausique, et d'ostéoporose en période post ménopausique. La perte de poids de la mère est plus rapide dans les 6 premiers mois du post-partum, et réduit l'augmentation du risque d'ostéoporose lié à la ménopause. (**Turck et al., 2013**).

VIII. Les bienfaits de l'allaitement maternel exclusif sur le nourrisson du point de vue de la santé :

A. Infections des voies respiratoires et otite moyenne :

Le risque d'hospitalisation pour des infections des voies respiratoires est inférieure au cours de la première année chez les nourrissons allaités exclusivement pendant plus de 4 mois (**Chung *et al.*, 2007 ; Chung *et al.*, 2009**).

Les nourrissons qui ont été allaités exclusivement pendant 4 à 6 mois présentent un risque de pneumonie quatre fois plus élevé par rapport à ceux qui ont été allaités exclusivement pendant plus de 6 mois (**Chantry & Howard, 2006**).

La durée de l'hospitalisation et besoins en oxygène, de la bronchiolite à virus respiratoire syncytial est réduite chez les nourrissons allaités exclusivement pendant 4 mois par rapport aux nourrissons qui n'ont jamais été allaités ou qui ont été partiellement allaités (**ishimura & Suzue, 2009**).

B. Infections du tractus gastro-intestinal :

L'allaitement maternel réduit l'indice des infections non spécifiques du tractus gastro-intestinal, et cet effet persiste pendant 2 mois après l'arrêt de l'allaitement (**Duijts *et al.*, 2010**).

C. Maladie allergique :

L'allaitement maternel exclusif pendant 3 et 4 mois a un effet protecteur, elle réduit la possibilité de l'asthme, de dermatite atopique et d'eczéma chez les nourrissons ayant des antécédents familiaux positifs (**Chung *et al.*, 2007 ; Greer *et al.*, 2008**). D'après des études aux conclusions divergentes, l'introduction d'aliments complémentaires avant 4 mois pourrait augmenter le risque d'allergie. Par ailleurs, aucune donnée scientifique ne démontre qu'un report de l'introduction des aliments potentiellement allergènes après 6 mois soit justifié. (**Greer *et al.*, 2008**).

D. Maladies céliaques :

Le taux du risque de développer une maladie céliaque chez les nourrissons allaités (**Akobeng *et al.*, 2006**). Généralement, il y a une liaison entre l'allongement de la durée de l'allaitement et la réduction du risque de maladie céliaque (la présence des anticorps céliaque).

E. L'obésité :

L'obésité est moindre chez les nourrissons allaités. Selon les études, les nourrissons allaités ont un risque réduit d'obésité dans la période de l'adolescence en comparant avec les nourrissons non allaités (**Chung et al., 2007 ; Owen et al., 2005**). L'étude Framingham Off spring a relevé une relation entre l'allaitement et un indice de masse corporelle (IMC) plus bas ainsi qu'une concentration plus élevée de lipoprotéines de haute densité (HDL) chez les adultes (**Parikh et al., 2009**). La durée de l'allaitement est également inversement liée au risque de surpoids, chaque mois d'allaitement étant associé à une réduction du risque. (**Chung et al., 2009**).

F. Diabètes :

Les nourrissons allaités exclusivement pendant au moins 3 mois réduit l'incidence du diabète de type 1 ce qui permet d'éviter l'exposition aux protéines du lait de vache (**Chung et al., 2007 ; Rosenbauer et al., 2008**). Le mécanisme supposé dans le développement du diabète de type 1 est l'exposition du nourrisson à la β -lactoglobuline du lait de vache, qui stimule un processus immunitaire se traduisant par une réaction croisée avec les cellules β pancréatiques. L'allaitement à long terme l'effet positive possiblement de réduire la possibilité de diabète type 2 et le contrôle du poids et l'autorégulation alimentaire (**Das, 2007**).

G. Résultats neuro développementaux :

Des différences constantes dans les résultats neuro développementaux entre les nourrissons allaités et ceux nourris avec du lait infantile commercial ont été rapportées, mais ces résultats sont influencés par des différences dans le niveau d'éducation des parents, l'intelligence, l'environnement familial et le statut socio-économique (**Chung et al., 2007 ; Der G et al., 2006**). Le grand essai randomisé "Promotion of Breastfeeding Intervention Trial" a apporté des preuves que, après ajustement, les scores d'intelligence et les évaluations des enseignants sont significativement plus élevés chez les nourrissons allaités (**Kramer et al., 2008 ; Kramer et al., 2001**). De plus, des scores d'intelligence plus élevés sont observés chez les nourrissons allaités exclusivement pendant 3 mois ou plus, et des évaluations d'enseignants plus élevées ont été notés si l'allaitement exclusif a été pratiqué pendant au moins 3 mois. Des effets significativement positifs de l'allaitement maternel sur le neuro développement à long terme sont observés chez les nourrissons prématurés, une population plus à risque de ces résultats neuro développementaux défavorables. (**Vohret et al., 2006 ; Isaacs et al., 2010**).

IX. Complications de l'allaitement maternel exclusif :

IX.1. Pour le bébé :

La principale complication causée par l'allaitement est :

- Sous-alimentation :

Comme la mère ne peut pas connaître avec exactitude la quantité de lait ingérée par l'enfant, elle doit emmener son nourrisson chez le médecin 3 à 5 jours suivant la naissance afin qu'il puisse s'assurer que l'allaitement au sein est correct, peser le bébé et répondre aux questions. Il peut être nécessaire de consulter un médecin plus tôt si le nouveau-né est sorti de l'hôpital dans les 24 heures suivant la naissance, s'il ne tète pas bien ou si les parents ont une inquiétude particulière (**MSD Manuals, 2023**).

Le médecin appréciera la fréquence des tétées, le nombre de mictions et de selles et la prise de poids pour déterminer si la production de lait est suffisante. Pour savoir approximativement si l'enfant ingère suffisamment de lait, les parents peuvent compter le nombre de couches. À l'âge de 5 jours, si l'enfant souille moins de 6 couches par jour avec de l'urine et/ou si l'enfant a moins de 4 selles par jour, cela peut indiquer qu'il n'ingère pas suffisamment de lait. Les nouveau-nés affamés une à deux heures après la tétée et qui ne prennent pas suffisamment de poids par rapport à leur âge et à leur taille ne reçoivent probablement pas assez de lait. Les enfants qui n'ingèrent pas assez de lait peuvent être déshydratés et développer une hyper bilirubinémie. Les nourrissons, qui sont petits ou prématurés ou dont la mère est malade, a eu un accouchement difficile ou a subi une césarienne, sont exposés à un risque de sous-alimentation (**MSD Manuals, 2023**).

IX.2. Pour la mère :

Les complications courantes causées par l'allaitement incluent l'engorgement mammaire, les mamelons douloureux, l'obstruction des canaux lactifères, la mastite et l'anxiété.

L'engorgement mammaire : est la saturation douloureuse des seins par le lait. L'engorgement survient lors des premières étapes de la production de lait (lactation).

Pour les **mamelons douloureux** : il faut contrôler la position du nourrisson pendant l'allaitement. Parfois, l'enfant suce le lait en rétractant une lèvre, ce qui produit une irritation du mamelon.

L'obstruction des canaux lactifères : survient lorsque le lait n'est pas totalement et régulièrement éliminé des seins. Cela cause des nodules légèrement sensibles palpables dans

les seins des femmes allaitantes. L'allaitement continu est la meilleure manière de désobstruer les canaux. Bien que l'allaitement du côté affecté puisse être douloureux, un allaitement fréquent est nécessaire pour vider totalement le sein. Des compresses chaudes et un massage de la zone douloureuse avant l'allaitement peuvent calmer la douleur. Les femmes peuvent également varier les positions d'allaitement, car les différentes zones du sein se vident mieux selon la position du nourrisson au sein. Un bon soutien-gorge d'allaitement est utile, car les soutiens gorges normaux avec des baleines ou des bandes de maintien peuvent comprimer les canaux lactifères.

La mastite : est une infection mammaire pouvant survenir chez les femmes qui allaitent, particulièrement en cas d'engorgement ou d'obstruction d'un canal lactifère. Des bactéries peuvent pénétrer dans le sein en passant par les mamelons craquelés ou abîmés et provoquent une infection. La zone infectée est sensible, chaude et rouge, et la femme peut présenter de la fièvre, des frissons et une douleur de type grippale. Les femmes dont les symptômes sont sévères ou ne disparaissent pas dans les 12 à 24 heures reçoivent des antibiotiques qui sont sans danger pour les nourrissons allaités. Si la douleur est importante, les femmes peuvent prendre du paracétamol. Les femmes doivent continuer à allaiter pendant le traitement.

L'**anxiété** : la frustration et l'impression de ne pas être à la hauteur peuvent résulter du manque d'expérience de la mère en matière d'allaitement, de difficultés à tenir le nourrisson et à lui faire prendre le sein et téter, de la fatigue, de la difficulté à dire si le nourrisson ingère suffisamment de lait, et d'autres modifications physiques survenant après l'accouchement. Ces facteurs et émotions sont les motifs les plus courants pour lesquels les mères arrêtent d'allaiter. Les mères peuvent consulter un pédiatre ou un spécialiste de l'allaitement pour discuter de leurs ressentis et éventuellement empêcher l'arrêt précoce de l'allaitement (**MSD Manuals, 2023**).

X. Contre-indications à l'allaitement :

Il existe un nombre limité de conditions médicales dans lesquelles l'allaitement est contre-indiqué

-Notamment un nourrisson atteint de galactosémie classique, un trouble métabolique. L'alternance de l'allaitement maternel avec des formules spéciales sans protéines ou modifiées

peut être utilisée pour nourrir les nourrissons atteints d'autres maladies métaboliques (telles que la phénylcétonurie), à condition qu'un contrôle sanguin approprié soit disponible.

- Les mères séropositives pour le virus lymphotrope T humain de type I ou II (**Gonçalves *et al.*, 2010**) ou la brucellose non traitée (**Carrera *et al.*, 2006**).⁸⁵ ne doivent pas allaiter ni fournir de lait maternel exprimé à leurs nourrissons.

- L'allaitement ne doit pas avoir lieu si la mère a une tuberculose active (infectieuse) non traitée ou des lésions d'herpès simplex actives sur son sein, cependant, le lait maternel exprimé peut être utilisé car il n'y a pas de risque de transmission de ces organismes infectieux par le lait. L'allaitement peut être repris lorsqu'une mère atteinte de tuberculose est traitée pendant au moins 2 semaines et qu'il est documenté qu'elle n'est plus contagieuse (**Pickering *et al.*, 2009**).

- Les mères qui développent une varicelle 5 jours après l'accouchement doivent être séparées de leurs nourrissons, mais leur lait maternel exprimé peut être utilisé pour l'alimentation (**Pickering *et al.*, 2009**) En 2009, le CDC (Centers for Disease Control and Prevention) a recommandé que les mères infectées de manière aiguë par le virus de la grippe Sous-type du virus de la grippe A (H1N1) soient temporairement isolées de leurs nourrissons jusqu'à ce qu'elles soient apyrétiques, mais elles peuvent fournir du lait maternel exprimé pour l'alimentation (**CDC, 2009**).

-Les nourrissons vivant dans des zones à endémie de VIH qui sont exclusivement allaités pendant les 3 premiers mois présentent un risque plus faible d'acquérir l'infection à VIH que ceux qui ont reçu un régime alimentaire mixte de lait maternel et d'autres aliments et/ou de préparations pour nourrissons commerciales (**Horvath *et al.*, 2009**). Des études récentes montrent que la combinaison de l'allaitement exclusif pendant 6 mois et de 6 mois de traitement antirétroviral diminue considérablement l'acquisition postnatale du VIH-1 (**Chasela *et al.*, 2010**).

Bien que l'allaitement maternel soit un élément essentiel de la nutrition du nourrisson et de la santé maternelle. Après 6 mois il ne suffit pas à lui seul pour une nutrition optimale du nourrisson, ce qui nécessite une diversification alimentaire pour répondre aux besoins nutritionnels de la mère et du nourrisson. L'introduction d'aliments complémentaires

parallèlement à l'allaitement est donc essentielle pour garantir que les nourrissons reçoivent une nutrition adéquate au fur et à mesure de leur croissance.

Vers l'âge de 6 mois, le nourrisson commence à avoir des besoins d'énergie et de nutriments que le lait maternel ne peut plus satisfaire d'où le recours aux aliments de complément. À cet âge, son développement lui permet aussi de s'alimenter autrement. Faute de compléter son alimentation ou de le faire à mauvais escient, on risque de compromettre sa croissance (**OMS, 2023**).

CHAPITRE 2
LA DIVERSIFICATION
ALIMENTAIRE
CHEZ LES
NOURRISSONS

Chapitre 2 : la diversification alimentaire chez les nourrissons

I. La définition de la diversification alimentaire :

La diversification alimentaire est une phase d'adaptation physiologique, sensorielle et psychoaffective à une alimentation autonome et omnivore. Selon l'OMS, il s'agit de l'introduction de tout aliment autre que le lait maternel, à l'exception des suppléments en vitamines et minéraux, de l'eau, de boissons et des solutions de réhydratation orale (OMS, 2019). La diversification alimentaire des nouveau-nés est en effet un aspect essentiel de la nutrition des nourrissons, qui met l'accent sur l'introduction progressive de divers aliments afin de garantir un apport nutritionnel adéquat et de favoriser une croissance saine. Les directives actuelles recommandent de commencer ce processus entre 4 et 6 mois, en incorporant tous les groupes alimentaires tout en respectant des pratiques de bon sens (Dufant, 2024). Cependant la pratique de cette dernière est généralement influencées par les conditions socioculturelles et économiques, les habitudes alimentaires familiales, ou les modes alimentaires du moment, comme la tendance au bio ou aux aliments faits maison (Turck *et al.*, 2015).

La diversification alimentaire menée par l'enfant (DME), présentée comme une approche innovante de la diversification alimentaire, et est devenue une tendance significative dans le discours médiatique contemporain. Les nourrissons sont placés à la table à manger familiale dès l'âge de six mois et s'occupent des aliments qu'ils choisissent et transmettent à leur bouche : ils déterminent de manière autonome leurs aliments préférés et la quantité consommée. La pratique consistant à consommer des aliments en purée et à utiliser une cuillère n'est pas recommandée (Bocquet *et al.*, 2023).



Photo 2: La diversification alimentaire (Mutuelle GSMC, 2025).

II. Historique :

A. L'histoire de la diversification :

L'histoire de la diversification alimentaire des nourrissons reflète une interaction complexe entre les croyances culturelles, les recommandations médicales et l'évolution des pratiques. À l'origine, l'introduction d'aliments solides était influencée par des facteurs socioculturels, les anciennes croyances décourageant souvent le colostrum. Au fil du temps, les connaissances médicales ont façonné les lignes directrices, notamment la recommandation de l'OMS de commencer la diversification vers l'âge de six mois, qui est étayée par des preuves établissant un lien entre une diversification opportune et une meilleure croissance et de meilleurs résultats en matière de santé (Turck, 2010 ; Silva & Aguiar, 2011).

B. La diversification alimentaire en Afrique :

De façon générale en Afrique, la diversification alimentaire est précoce et débute aux alentours de 3 mois. Les bébés se nourrissent avec les doigts ou sont nourris à la main par leur mère. Au Nigeria, où le culte du bébé potelé est très populaire, la maman tient le nez de son enfant d'une main et porte la nourriture à sa bouche pour lui permettre d'ingurgiter de grandes quantités. Au Mali, comme dans de nombreux autres pays, les adultes laissent l'enfant se nourrir seul très tôt celui-ci a alors le choix de ce qu'il mange et en quelle quantité cette façon de faire ancestrale, utilisée depuis longtemps dans de nombreux pays, est de plus en plus démocratisée en France : c'est ce qu'on appelle la DME dans certains villages de la campagne malienne, les enfants bambaras mangent tous les mêmes repas en milieu de journée : une bouillie de mil (millet, sorgho...) accompagnée d'une sauce aux légumes de la viande et du poisson sont ajoutés en fonction des revenus de la famille. Au Ghana, la variété des aliments proposés est plus élevée que dans les autres pays. La diversification alimentaire se fait plus rapidement. Au Maroc, où les fruits secs sont très présents dans les plats, l'amande, la noix de cajou et la pistache sont introduites généralement avant l'âge de 8 mois (Perez, 2014).

C. La diversification alimentaire en Algérie :

La diversification alimentaire est une étape cruciale pour la santé du nourrisson. En Algérie, les pratiques varient considérablement, faute de recommandations claires. Selon l'Etude sur la Diversification Alimentaire chez une cohorte de femme au niveau de l'EHS mère et enfant Tlemcen, portant sur 115 dyades mère-enfant, a révélé que 66% des bébés sont diversifiés entre 4 et 6 mois, avec une préférence pour 6 mois. Cependant, l'introduction des viandes, volailles et poissons est souvent retardée. Ces résultats soulignent la nécessité d'élaborer des recommandations nationales, de mettre à jour le carnet de santé et de renforcer

les campagnes de sensibilisation pour guider les mères dans cette étape importante (**Berhoune & Bougherara, 2020**).

III. Généralités sur le nourrisson :

A. Définition de nourrisson :

Selon l’OMS, le nouveau-né est un enfant de moins de 28 jours. On réserve le terme de nourrisson à l’enfant au-delà de son premier mois de vie, et jusqu’à environ l’âge de deux ans, voire trente mois, âge où il entre dans la période de la petite enfance (**Saez, 2024**).

B. L’âge d’introduction des aliments selon OMS :

Vers l’âge de 6 mois, le nourrisson commence à avoir des besoins d’énergie et de nutriments que le lait maternel ne peut plus satisfaire d’où le recours aux aliments de complément. À 6 mois environ, son développement lui permet aussi de s’alimenter autrement. Faute de compléter son alimentation ou de le faire à mauvais escient, on risque de compromettre sa croissance (**OMS, 2023**).

C. Principes d’introduction des aliments :

- Introduction un à un des aliments pour en tester l’acceptabilité et la tolérance
- Introduction graduelle des aliments.
- Donner des aliments riches en nutriments, bon marché, préparés à partir des produits locaux qui correspondent aux habitudes alimentaires de la population Recommandations OMS / l’UNICEF « Au cours des 6 premiers mois de vie, le lait maternel exclusif doit être recommandé pour l’alimentation du nourrisson ». Au-delà introduire des aliments nouveaux mais pas avant 4 mois et pas au-delà de 7 mois (**Turck et al., 2015**).

Quelques facteurs limitant la diversification plus tôt.

- Un réflexe physiologique de protrusion des aliments est observé avant la période des 3-4 mois, qui empêche toute progression d’aliment solide dans la bouche.
- La sécrétion d’amylase pancréatique est nulle à la naissance et significative vers 4-6 mois.
- Vers 7-9 mois, des mouvements masticatoires fonctionnels apparaissent parallèlement au développement de la dentition
- Sur le plan rénal, les capacités d’élimination des déchets azotés sont faibles durant les premiers mois de vie.
- Après l’âge de 12 mois (1an), le bébé peut commencer une alimentation type adulte avec prévention aux carences nutritionnelles à cet âge.

V. Les besoins nutritionnelles d'un nourrisson :

A. Besoins énergétiques :

La définition des apports nutritionnels conseillés (ANC) n'est pas applicable pour l'énergie, le besoin nutritionnel moyen étant adapté pour chaque personne au niveau d'activité physique. Or l'énergie liée à la pratique physique augmente au cours des premiers mois de vie. Les apports énergétiques recommandés sont de 100 kcal/kg/j en moyenne la première année de vie. Appelé aussi apport énergétique total (AET), cet apport est assuré dans l'alimentation par les glucides (4 kcal/g) et les lipides (9 kcal/g) (Nicolas, 2020).

B. Besoins en glucides :

Les glucides doivent représenter 45 à 50% de l'apport énergétique total. Les apports glucidiques ont un rôle essentiellement d'apport calorique. Le céréaleur source est avant tout le lactose (glucose + galactose) dans les premiers mois d'alimentation lactée (maternelle ou artificielle) (Juchet, 2014 ; Benois *et al.*, 2019).

C. Besoins en protéides :

Les protéides ne doivent pas représenter plus de 10% de l'AET. La finalité des apports protéiques n'est pas d'assurer une contribution à la dépense énergétique mais de constituer une source d'azote pour l'organisme. Ils apportent les acides aminés essentiels dont l'organisme ne peut assurer la synthèse, permettant le développement musculaire et squelettique, ainsi que la production de protéines fonctionnelles (immunoglobulines, hémoglobine, enzymes) (Benois *et al.*, 2019). Des études récentes tendent à diminuer le pourcentage de l'AET en protéines car ils auraient un effet délétère dans l'avenir, notamment sur l'obésité et l'hypertension artérielle (Vidailhet, 2010).

D. Besoins en lipides :

Les lipides doivent représenter 45 à 50 % de l'AET les premiers mois de vie. Les besoins lipidiques permettent de couvrir une grande partie de l'apport énergétique en raison de leur densité calorique importante. Ils ont pour rôle d'apporter les acides gras essentiels polyinsaturés (acide linoléique, acide α -linoléique) nécessaires à la constitution des membranes cellulaires, à la croissance et à la maturation des systèmes nerveux et sensoriels du nourrisson, ainsi que de permettre l'absorption des vitamines liposolubles (Benois *et al.*, 2019). Au contraire des protéines, le pourcentage de l'AET en lipides a été augmenté récemment et notamment en acides gras essentiels (AGE) car ils ont un objectif majeur d'assurer un développement et un fonctionnement cérébral optimal et également de prévenir à long terme les pathologies cardiovasculaires (Juchet, 2014 ; l'AFSSA, 2019).

E. Besoins en eau :

L'eau représente 75 % du poids du corps les premières semaines de vie et 60 % à l'âge de 1 an le nourrisson est très dépendant des apports hydriques du fait de sa plus grande surface cutanée relative, de l'immaturité des fonctions de concentration urinaire et de propension à présenter des désordres hydriques lors de troubles digestifs (vomissements, diarrhée) Les besoins hydriques sont donc proportionnellement plus importants qu'à l'âge adulte Ils sont couverts initialement par l'alimentation lactée exclusive, puis par l'eau des aliments et des boissons après la diversification alimentaire (**Nicolas, 2020**).

F. Besoins en sels minéraux :

➤ *Les besoins en calcium :*

Sont de 400 mg/j avant l'âge de 6 mois, 500mg/j jusqu'à l'âge de 3 ans Ils sont justifiés par son rôle dans la minéralisation osseuse (avec la vitamine D) (**Benois et al., 2019**). Dans le cas d'un allaitement maternel ou artificiel, les besoins en calcium sont couverts Par contre, après le sevrage, il est recommandé une prise journalière d'au moins un demi-litre de lait ou de produits laitiers jusqu'à la fin de la croissance (**Akre, 2019**).

➤ *Les besoins en phosphore :*

Sont de 100 mg/j avant l'âge de 6 mois, 250 mg/j jusqu'à l'âge de 1 an, 400-600 mg/j jusqu'à l'âge de 10 ans On en trouve principalement dans les fromages, les poissons, les viandes, les œufs et les légumes secs (**Akre, 2019**).

➤ *Les besoins en sodium et en potassium :*

Sont de 1-2 meq/kg/j de la naissance à 3 ans Ils sont justifiés par la compensation des pertes (rénales, cutanées, digestives) et les besoins liés à la croissance (**Benois et al., 2019**). Les apports en sodium sont plus élevés en cas d'allaitement artificiel La diversification alimentaire (DA) multiplie par 2 à 3 l'apport de sodium entre 4 mois et 1 ans Un excès d'apport de sodium peut entraîner une augmentation de la charge os molaire rénale et il existe alors un risque de développer au long cours une hypertension artérielle (**Akre, 2019**).

➤ *Les besoins en fer :*

Sont de 5-10 mg/j avant l'âge de 1 an, 10 mg/j ensuite Dans les premières années de vie, chez l'enfant né à terme, l'allaitement maternel ou la prise d'au moins 500 ml/j de préparation infantile couvre les besoins quotidiens Le fer joue un rôle dans la synthèse de l'hémoglobine et comme cofacteur de croissance La carence en fer est la plus fréquente des carences nutritionnelles dans les pays industrialisés (**Benois et al., 2019**). Le fluor a une

efficacité démontrée dans la prévention de la carie dentaire à partir de l'âge de 6 mois, mais il n'est plus nécessaire d'avoir une supplémentation systématique (**Benois et al., 2019**).

G. Besoins en vitamines :

➤ *Les besoins en vitamine D :*

Sont de 800-1000 UI/j jusqu'à l'âge de 2 ans Ils sont justifiés par son rôle dans l'absorption intestinale du calcium et ainsi dans la minéralisation osseuse et la prévention du rachitisme (**Benois et al., 2019**). Le lait maternel contient peu de vitamine D, les laits infantiles davantage mais insuffisamment pour couvrir les besoins journaliers Une supplémentation de 400 à 1200 UI/j est donc nécessaire à tous les nourrissons (**Ghisolfi, 2010**).

➤ *Les besoins en vitamine K :*

Sont de 15 à 30 ug/j après la naissance Cette vitamine est indispensable pour son rôle dans la synthèse des facteurs de la coagulation , Afin donc d'éviter la maladie hémorragique du nouveau-né, il est recommandé de donner per os, à tous les enfants nés à terme 2 doses de vitamine K1 de 2 mg, l'une à la naissance et la 2eme entre 72 et 96 heures de vie, et pour les enfants nourris exclusivement au sein une 3eme dose à 1 mois de vie (**Nicolas, 2020**).

Tableau 2 l'Apports Nutritionnels Conseillés (ANC) (Nicolas, 2020).

Nutriments	Apports Nutritionnels Conseillés (ANC)
Lipides	45 à 50 % de L'AET
Glucides	45 à 50 % de L'AET
Protéines	10 % de L'AET
Calcium	400 à 500 mg/j (de 0 à 36 mois)
Fer	5 à 10 mg/j (de 0 à 36 mois)
Vitamine D	800 à 1000 UI (0 à 24 mois) à rajouter de façon systémique quotidienne dès la naissance

VII. Les aliments de la diversification alimentaire :

Après ses 4 mois révolus, l'enfant découvre la diversification alimentaire. Au lait s'ajoutent progressivement les légumes, les fruits, la viande, les produits laitiers... C'est une étape importante du développement de l'enfant.

A. Les produits laitiers (lait, yaourts et fromages) :

Jouent un rôle important dans l'alimentation des enfants entre 6 mois et 3 ans, avec des apports recommandés entre 500 et 800 ml par jour. Ces besoins peuvent être couverts par l'allaitement, les laits 2e âge, ainsi que des laitages ou fromages. Les produits laitiers spécifiques pour bébés, qui se conservent à température ambiante, présentent des avantages comme un apport réduit en protéines, un enrichissement en fer ou en acides gras essentiels, et le respect des normes alimentaires pour jeunes enfants. Cependant, ils sont souvent sucrés et plus coûteux. Une alternative économique consiste à préparer des yaourts maison à partir de lait 2e âge ou de croissance, sans ajout de sucre.

Les fromages, généralement introduits vers 9 mois, peuvent être proposés dès 6 mois, à condition d'éviter les fromages au lait cru. En revanche, les boissons végétales (amande, riz, coco, soja, etc.) ne conviennent pas aux nourrissons de moins d'un an en raison de leurs carences nutritionnelles. À ne pas confondre, les laits infantiles à base de protéines de riz hydrolysées sont une solution pour les bébés allergiques ou intolérants aux protéines de lait de vache. Ces produits, conformes à la réglementation européenne, sont adaptés aux nourrissons. Les laits d'animaux non transformés (vache, chèvre, ânesse, etc.) ne sont pas adaptés à leur alimentation (**Bocquet *et al.*, 2022**).

B. Les viandes, poissons et œufs:

Jouent un rôle clé dans l'apport en protéines, particulièrement important lorsque la consommation de lait diminue pendant la diversification alimentaire. Ces aliments peuvent être introduits dès 6 mois. Toutes les viandes (rouges ou blanches) sont adaptées si elles sont bien cuites, mais il est préférable d'éviter la charcuterie avant 1 an en raison de sa forte teneur en sel et en graisses. Les abats, riches en fer, sont souvent introduits après 1 an par habitude. Les poissons, en plus de leur richesse en protéines équivalente à la viande, apportent des acides gras essentiels. Les œufs, dont les protéines sont de haute qualité, sont une alternative économique à la viande et au poisson. Contrairement aux pratiques passées, il est conseillé de donner l'œuf entier (jaune et blanc) dès 6 mois pour favoriser la tolérance, bien qu'il ait un potentiel allergénique. Un quart d'œuf dur équivaut à 10 g de viande sur le plan des protéines (**Nicolas, 2020 ; Bocquet *et al.*, 2022**).

C. Les légumes et les fruits:

Sont riches en fibres, ce qui favorise un bon transit intestinal et procure une sensation de satiété. Ils apportent de l'eau et des nutriments essentiels (vitamines, minéraux, antioxydants, sucres) tout en étant faibles en calories. Tous les fruits et légumes, y compris

ceux réputés allergisants, peuvent être introduits dès le début de la diversification, sans limite de quantité. Cependant, le soja est déconseillé avant 3 ans en raison des phyto-estrogènes qu'il contient, qui pourraient perturber le système endocrinien. Les arachides et les fruits à coque, riches en huiles végétales et en calories, sont allergisants mais peuvent être introduits dès le début de la diversification sous forme de poudre dans des préparations, comme des gâteaux ou des desserts lactés, pour faciliter la tolérance. Ils doivent être donnés en petites quantités et régulièrement, en évitant une exposition occasionnelle. Toutefois, ils ne doivent pas être donnés entiers avant 3 ans pour limiter le risque d'étouffement. Si un enfant présente un risque allergique spécifique, une consultation allergologique est recommandée avant leur introduction (**Bocquet *et al.*, 2022**).

D. Les céréales et féculents:

Les glucides complexes devraient constituer entre 40 et 50 % ad'AET. Il est recommandé d'ajouter des céréales (blé, riz, maïs, orge, avoine, seigle, etc.), des pseudo-céréales (sarrasin, quinoa), des féculents (pommes de terre, patates douces, manioc, tapioca) et des légumes secs (lentilles, pois cassés, pois chiches, haricots secs, fèves, etc.) à chaque repas. En particulier, il est suggéré d'en inclure environ 1/4 de la quantité de légumes lors du déjeuner et du dîner (**Bocquet *et al.*, 2022**).

E. Les aliments sucrés:

Doivent être consommés avec modération en raison du risque de dépendance au goût sucré, ainsi que des dangers de surpoids et de caries dentaires. L'OMS recommande de limiter les sucres libres à moins de 10 % d'AET, et plus récemment, à moins de 5 %. Les fruits peuvent être utilisés pour sucrer les produits laitiers. En revanche, le miel doit être évité avant 1 an en raison du risque de botulisme (**Bocquet *et al.*, 2022**).

F. Les matières grasses:

Fournissent de l'énergie de manière concentrée et jouent un rôle essentiel dans le développement, notamment du système nerveux. Dès 6 mois, il est recommandé d'ajouter des matières grasses aux purées ou potages. Il est préférable de varier les sources de lipides, comme l'huile de colza, de noix, de tournesol ou le beurre. Bien que certains parents aient des inquiétudes concernant l'apport en matières grasses, celles-ci sont nécessaires pour un apport énergétique adéquat, le développement du cerveau, des yeux, de la peau et l'absorption des vitamines liposolubles. Avant 3 ans, les lipides devraient constituer 45 % d'AET, mais plus de 50 % des enfants entre 18 mois et 3 ans consomment moins que cette recommandation. Un apport insuffisant peut entraîner des mécanismes épigénétiques de stockage, augmentant le

risque d'obésité infantile. Il est conseillé d'ajouter 1 à 2 cuillères à café d'huile végétale par an d'âge dans les légumes, en variant avec du beurre ou de la crème. Les huiles de colza et de noix fournissent un bon équilibre entre les acides gras essentiels oméga-3 et oméga-6, tandis que d'autres huiles, comme celles de maïs, arachide, et tournesol, sont riches en oméga-6 mais pauvres en oméga-3. Les graisses ajoutées devraient être non cuites, et les fritures à éviter. Les acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI-LC), tels que l'acide arachidonique (ARA) et l'acide docosahexaénoïque (DHA), se trouvent principalement dans les poissons, la viande et les œufs. Une enquête révèle que 57 % des parents ajoutent des matières grasses dans les légumes chaque jour, 39 % choisissent des huiles de colza ou de noix, et 45 % utilisent de la crème ou du beurre de temps en temps (Nicolas, 2020 ; Bocquet *et al.*, 2022).

G. Hydratation :

L'eau est la boisson essentielle et doit être proposée fréquemment, notamment lors de fortes chaleurs, de fièvre, de diarrhée ou de vomissements, où il est préférable d'utiliser des solutés de réhydratation orale pour une meilleure hydratation. Selon l'Agence européenne de sécurité des aliments (EFSA), la quantité totale d'eau à consommer quotidiennement, incluant celle présente dans les aliments et le lait, est de 800 ml à 1 an et de 1 300 ml à 3 ans (Bocquet *et al.*, 2022).

Tableau 3 : Les aliments de la diversification alimentaire: (Chabbert-Broué *et al.*, 2020).

Les groupes	L'âge de l'introduction	Les aliments recommandés	Les aliments à éviter
Fruits et légumes	4 à 5 mois	-Légumes : pomme de terre, carotte, courgette -Fruits : pomme, poire, banane	Le gluten Ne pas rajouter de sel ni de sucre
Viandes, poissons, œufs	A partir 6 mois (5 gramme)	Viandes blanches, bœuf, poissons, œufs	Charcuteries
Matière grasse	A partir de 6 mois	Les huiles de colza, de noix	Fritures Huiles riches en oméga 3 (maïs, tournesol)

Les Céréales et féculents	A partir de 6 mois	Pain complet Pattes complète	Légumineuse (lentille, pois chiches)
Lait et produits laitiers	0 à 12 mois	Lait maternel, lait infantile	Yaourt aromatisé Fromage de lait cru
	A partir 1 an	Lait maternel, lait de vache, lait de croissance, yaourt nature	Boissons végétales (amande, coco)
Les boissons	A partir 1 an	L'eau	Boissons gazeuses
Sucrierie	A partir de 1 an	Sucre de fruit naturel	Miel (0 à 12 mois)
			sucre industrielle

VIII. Fabrication industrielle des aliments pour nourrissons :

L'alimentation des nourrissons représente un pilier fondamental de leur croissance et de leur développement futur. Dans ce contexte, la fabrication industrielle d'aliments infantiles joue un rôle crucial en offrant des produits sûrs, nutritifs et adaptés aux besoins spécifiques de cette population vulnérable. Cependant, la production à grande échelle de ces aliments essentiels constitue un défi unique au sein du secteur agroalimentaire. Elle exige une précision extrême, des contrôles sanitaires stricts et une compréhension approfondie des besoins nutritionnels des jeunes enfants, soulignant l'importance des processus industriels rigoureux pour garantir la qualité et la sécurité des produits proposés aux nourrissons.

1/ Purées et compotes de fruits

→ **Ingrédients :** Fruits et légumes soigneusement sélectionnés, lavés à haute pression, pelés et débarrassés de noyaux ou parties indésirables.

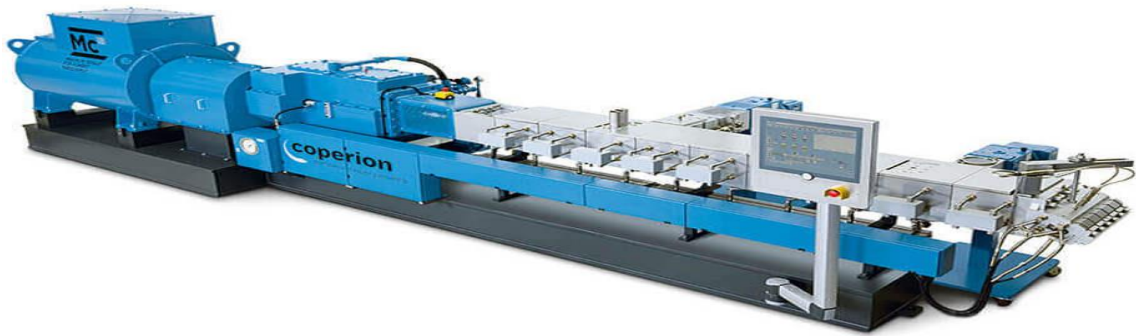


Photo 3: Extrudeuse bivis (coperion, 2025).

→ **Cuisson** : Cuisson vapeur ou à l'eau (15-20 minutes) pour préserver les vitamines et la qualité nutritionnelle.



Photo 4: four vapeur (Salvis AG, 2025).

→ **Mixage et homogénéisation** : Les ingrédients cuits sont mixés pour obtenir une texture adaptée à l'âge du nourrisson (lisse ou avec petits morceaux).



Photo 5 : mixeur et homogénéisateur (Scientz, 2024).

- **Enrichissement** : Ajout possible de vitamines ou minéraux selon les formulations.
- **Conditionnement aseptique** : Remplissage dans des pots ou sachets stériles, souvent par des lignes automatisées (ex. Tetra Pak, JBT), suivi d'une pasteurisation ou traitement UHT pour garantir la sécurité microbiologique.



Photo 6 : conditionnements (houra.fr, 2025).

- **Contrôle qualité** : Tests microbiologiques et nutritionnels tout au long du processus, nettoyage automatisé des équipements (CIP) pour éviter toute contamination (**JBT FoodTech, 2025 ; Tetra Pak, 2025 ; Palamatic Process, 2025 ; MachinePoint, 2025**).

2/ Farines infantiles :

- **Matières premières** : Céréales sélectionnées (riz, maïs, quinoa), testées pour l'absence de contaminants (métaux lourds).
- **Procédé** :
- Cuisson-extrusion à haute température (120-150°C) pour prédigérer l'amidon, améliorant la digestibilité.
 - Séchage et broyage pour obtenir une poudre fine homogène adaptée à la consommation infantile.
 - Enrichissement en fer, vitamines, minéraux.
- **Conditionnement** : Emballage sous atmosphère protectrice pour préserver les nutriments et éviter l'oxydation.
- **Contrôles stricts** : Hygiène, traçabilité, analyses microbiologiques (notamment recherche de Cronobacter) (Santé Canada, 2023 ; Loyal Machine, 2024 ; Palamatic Process, 2025).



Photo 7: machine de fabrication de poudre pour bébé (FOREVER, 2025).

1/ Sécurité et réglementation :

- Respect des normes internationales (Codex Alimentarius, réglementations européennes et canadiennes).
- Interdiction d'additifs comme colorants ou conservateurs dans les aliments infantiles.
- Traçabilité complète des matières premières à la distribution.
- Contrôles rigoureux pour éviter la contamination microbiologique et chimique.

- **Transparence sur la composition et l'étiquetage pour répondre aux attentes des parents (Santé Canada, 2023 ; Palamatic Process, 2025 ; SIG, 2025 ; Société Française de Pédiatrie, 2013).**

Ces procédés industriels garantissent la qualité nutritionnelle, la sécurité microbiologique et la conformité réglementaire des aliments pour nourrissons, tout en proposant une large gamme adaptée aux différents âges et besoins.

IX. Les fréquences de la diversification alimentaire :

- Commencer à 6 mois par de petites quantités et augmenter progressivement la ration alimentaire à mesure que l'enfant grandit.
- Augmenter progressivement la consistance et la variété des aliments.
- Augmenter la fréquence des repas: 2 à 3 repas par jour pour des nourrissons de 6 à 8 mois, et 3 à 4 repas par jour pour des nourrissons de 9 à 23 mois, avec une ou deux collations supplémentaires, au besoin.
- Utiliser des aliments de complément enrichis ou une supplémentation en vitamine et en minéraux, le cas échéant.
- Augmenter l'apport liquide en cas de maladie, y compris l'allaitement, et proposer des aliments mous, que l'enfant apprécie (OMS, 2023).

X. Facteurs influençant la diversification alimentaire :

La mise en œuvre réussie de la diversification alimentaire des nouveau-nés est influencée par divers facteurs, notamment les aspects socioéconomiques, éducatifs, culturels et liés à la santé. Ces facteurs peuvent avoir une incidence importante sur le moment, la qualité et la diversité des aliments introduits aux nourrissons, qui sont essentiels à leur croissance et à leur développement. La compréhension de ces déterminants peut aider à concevoir des interventions et des politiques nutritionnelles efficaces.

A. Facteurs socio-économiques et démographiques :

- L'éducation maternelle joue un rôle essentiel ; les mères ayant un niveau de scolarité supérieur sont plus susceptibles de suivre les pratiques recommandées de diversification alimentaire (Patel *et al.*, 2024).
- Le statut socioéconomique, y compris la profession du père, influe sur la diversité alimentaire, les enfants des marchands recevant des régimes alimentaires plus diversifiés que ceux des journaliers (Patel *et al.*, 2020).

- Les antécédents culturels et l'âge de la mère influent également sur le moment de l'introduction des aliments, les jeunes mères et les personnes nées à l'étranger étant plus susceptibles d'introduire des aliments plus tôt (**Bournez, 2018**).

Connaissances sur la santé et la nutrition

- Les connaissances des mères sur la diversification de l'alimentation sont cruciales. Ceux qui ont une meilleure compréhension et une meilleure exposition médiatique sont plus susceptibles d'offrir une alimentation diversifiée (**Patel et al., 2020**).
- Les préoccupations au sujet de la santé des enfants, comme la peur de l'obésité, peuvent mener à l'introduction précoce des aliments et affecter les types d'aliments ajoutés, comme la réduction de l'apport en graisses (**Bournez, 2018**).

→ **Calendrier et pratiques de diversification :**

- L'âge auquel la diversification commence est critique, la plupart des recommandations suggérant de commencer entre 4 et 6 mois. Cependant, de nombreux nourrissons reçoivent des aliments plus tôt, sous l'influence des caractéristiques maternelles et de la durée de l'allaitement (**Bournez, 2018**).
- L'introduction de groupes d'aliments spécifiques, comme les céréales et les légumes, est souvent alignée sur ces échéanciers, mais les pratiques varient grandement.

Bien que ces facteurs soient essentiels, il est également important de tenir compte du contexte plus large des pratiques alimentaires, y compris l'influence du régime alimentaire de la mère pendant la grossesse sur les résultats de santé du nourrisson. Une alimentation maternelle diversifiée peut potentiellement réduire le risque d'allergies et d'autres problèmes de santé chez les enfants. Cela met en évidence l'interdépendance de la nutrition maternelle et infantile, ce qui suggère que les interventions devraient porter à la fois sur les pratiques alimentaires prénatales et postnatales pour obtenir des résultats optimaux sur la santé.

B. Influences culturelles sur la nutrition infantile : aliments traditionnels, croyances alimentaires et coutumes alimentaires :

• **Les aliments traditionnels dans la nutrition infantile :**

Les aliments traditionnels sont très importants pour nourrir les bébés dans beaucoup de cultures. Ils dépendent souvent de ce qu'on trouve sur place, des habitudes et des traditions. En Inde, par exemple, on donne souvent aux bébés des plats faits maison comme des fruits écrasés, des légumes, des soupes de lentilles ou de la bouillie de riz au moment de commencer la diversification alimentaire. Ces aliments sont appréciés parce qu'ils sont bons pour la santé

et ont une valeur culturelle (**Jha et al., 2024**). De la même façon, dans les communautés latines, on retrouve souvent dans l'alimentation des bébés des aliments comme les tortillas, les haricots et le riz, qui montrent l'importance de la culture et des traditions de cuisine (**Uribe et al., 2022**).

Dans certaines cultures africaines, les repas à base de maïs et les légumes-feuilles sont des aliments de base dans l'alimentation des bébés. Mais ces repas sont souvent répétitifs et ne contiennent pas tous les nutriments importants, ce qui peut causer la malnutrition (**Lokossou et al., 2021**). En revanche, dans les communautés autochtones du Pérou, on utilise des aliments traditionnels comme le quinoa et les pommes de terre. Ces aliments sont riches en nutriments et bien adaptés aux conditions de l'environnement local (**Monteban, 2015**).

Le passage aux aliments pour bébés produits industriellement a été observé dans plusieurs régions, comme en Inde et en Amérique latine, à cause de l'urbanisation et de la mondialisation. Même si ces produits sont vus comme pratiques, ils peuvent ne pas être aussi nutritifs que les aliments faits maison (**Jha et al., 2024 ; Uribe et al., 2022**).

- **Croyances alimentaires et interdits :**

Les croyances culturelles et les interdits ont une grande influence sur l'alimentation des bébés et des jeunes enfants. Dans beaucoup de sociétés, certains aliments sont considérés comme mauvais pour les nourrissons, car on pense qu'ils peuvent être dangereux. Par exemple, en Afrique du Sud, les femmes zouloues évitent certains fruits et légumes pendant la grossesse et l'allaitement, car elles pensent que cela pourrait nuire au bébé ou rendre l'accouchement difficile (**Ramulondi et al., 2021**). De même, dans certaines communautés nigérianes, les mères évitent certains aliments pendant l'allaitement, car elles ont peur que cela rende le bébé malade ou lui cause des douleurs (**Musa, 2023**).

Les interdits alimentaires existent aussi dans d'autres régions. En Indonésie, par exemple, les mères évitent souvent certains aliments pendant la grossesse et l'allaitement, comme la viande rouge, car elles pensent que cela pourrait causer des problèmes de santé (**Astuti et al., 2024**). Même si ces interdits ont une valeur culturelle, ils peuvent limiter la consommation de nutriments essentiels, ce qui peut entraîner la malnutrition et un retard de croissance (**Astuti et al., 2024 ; Lokossou et al., 2021**).

À l'inverse, certaines croyances culturelles encouragent de bonnes pratiques alimentaires. Par exemple, dans la région andine du Pérou, les savoirs traditionnels insistent sur l'importance des aliments riches en nutriments comme les pommes de terre et le quinoa, qui sont bien adaptés aux conditions en altitude (**Monteban, 2015**). De même, en Inde, certains aliments traditionnels sont considérés comme bénéfiques pour la croissance et le

développement des nourrissons, ce qui montre une forte valeur culturelle accordée à la nutrition (**Jha et al., 2024**).

- **Habitudes et pratiques alimentaires :**

Les habitudes alimentaires varient beaucoup selon les cultures et sont souvent influencées par les normes sociales et les traditions. Dans de nombreuses communautés africaines, les bébés commencent à manger des aliments solides très tôt, souvent avant l'âge de six mois, à cause de croyances culturelles sur la nécessité de compléter le lait maternel (**Lokossou et al., 2021**). Cette pratique existe aussi dans certains pays d'Amérique latine, où les mères donnent des aliments autres que le lait plus tôt que ce que recommandent les professionnels de santé (**Luna et al., 2022**).

Les pratiques liées à l'allaitement sont aussi fortement influencées par la culture. Dans certaines sociétés, l'allaitement est très valorisé et largement pratiqué, tandis que dans d'autres, il est influencé par des interdits ou des idées fausses. Par exemple, en Gambie, les mères pensent souvent qu'il faut éviter certains aliments, comme les légumes-feuilles, pendant l'allaitement pour ne pas faire de mal au bébé (**Sosseh et al., 2023**). De même, en Afrique du Sud, certaines croyances selon lesquelles le lait maternel ne serait pas suffisant, à cause de la taille des seins ou de l'alimentation de la mère, peuvent décourager l'allaitement exclusif (**Chakona, 2020**).

- **L'alimentation précoce autre que le lait maternel :**

Dans certaines cultures, il est courant de donner aux nourrissons des substances autres que le lait maternel avant même que l'allaitement ne soit bien établi. Cette pratique, appelée alimentation pré-lactée, est très répandue en Indonésie et inclut souvent des remèdes traditionnels, ce qui peut nuire à une bonne mise en place de l'allaitement (**Astuti et al., 2024**).

- **Le rôle de l'influence entre les générations :**

L'influence des générations précédentes joue un rôle important dans les pratiques d'alimentation des nourrissons. Les grands-mères, en particulier, sont souvent des conseillères clés grâce à leur expérience et leurs savoirs culturels. Au Mexique, par exemple, les grands-mères transmettent des habitudes alimentaires traditionnelles, qui peuvent parfois être en désaccord avec les recommandations de santé modernes (**Luna et al., 2022**). De même, en Afrique du Sud, les grands-mères encouragent souvent l'alimentation mixte (lait maternel + autres aliments), une pratique profondément ancrée dans les traditions.

Cependant, cette influence peut aussi créer des conflits. Dans certains cas, les conseils traditionnels vont à l'encontre des recommandations médicales, ce qui peut semer le doute chez les mères. Par exemple, au Pérou, il est fréquent que les mères utilisent à la fois des remèdes traditionnels et des soins modernes, ce qui montre un mélange entre la culture et la médecine moderne (**Monteban, 2015**).

- **L'impact de l'identité culturelle :**

L'identité culturelle joue un rôle important dans les pratiques d'alimentation des nourrissons, surtout chez les populations migrantes ou minoritaires. Chez les mères latines vivant aux États-Unis, par exemple, l'identité culturelle influence l'équilibre entre les pratiques alimentaires traditionnelles et celles basées sur les recommandations médicales. Ces mères utilisent souvent des aliments et des habitudes traditionnels tout en suivant les conseils de santé, ce qui montre un mélange entre culture et médecine (**Uribe et al., 2022**).

À Hawaï, l'identité culturelle des nourrissons d'origine hawaïenne, pacifique ou philippine est liée à des pratiques alimentaires particulières. Même si cette identité ne détermine pas directement la qualité de l'alimentation, elle influence les types d'aliments introduits pendant la diversification alimentaire (**Kai et al., 2022**).

- **L'interaction entre tradition et modernité :**

L'interaction entre les pratiques alimentaires traditionnelles et modernes est un thème récurrent dans de nombreuses cultures. En Inde, par exemple, l'urbanisation et la mondialisation ont entraîné un recours croissant aux aliments pour bébés produits industriellement, perçus comme plus pratiques, mais parfois moins riches en nutriments que les plats faits maison (**Jha et al., 2024**). De même, en Amérique latine, les mères combinent souvent des remèdes traditionnels avec les soins de santé modernes, ce qui montre un équilibre entre culture et médecine (**Luna et al., 2022**).

Dans certains cas, les pratiques traditionnelles sont adaptées au contexte moderne. Par exemple, au Pérou, les mères utilisent les savoirs traditionnels sur l'alimentation des nourrissons tout en ayant recours aux services de santé publique, ce qui reflète une combinaison entre la force des traditions culturelles et les pratiques médicales modernes (**Monteban, 2015**).

L'influence de la culture sur la nutrition infantile est complexe et multiple. Elle comprend les aliments traditionnels, les croyances alimentaires et les habitudes de nourrissage. Même si ces pratiques sont profondément ancrées dans l'identité culturelle et les traditions, elles peuvent parfois poser des difficultés pour assurer une nutrition optimale aux nourrissons. Comprendre ces aspects culturels est essentiel pour créer des interventions

adaptées, qui respectent les traditions tout en comblant les manques nutritionnels. En intégrant les savoirs culturels aux recommandations médicales, les professionnels de santé peuvent encourager des pratiques alimentaires plus saines, à la fois efficaces et acceptables sur le plan culturel (OMS, 2003).

XI. Les risques liés à la diversification alimentaire :

L'un des principaux rôles du pédiatre consiste à orienter les parents sur l'allaitement et la diversification alimentaire. Ces recommandations doivent être personnalisées en fonction des besoins nutritionnels spécifiques à chaque âge, tout en prenant en compte le contexte familial et socioculturel. Elles doivent également respecter les dernières directives internationales. Elles doivent destiner aux allergologues et aux pédiatres, met l'accent sur les recommandations actuelles liées à la diversification alimentaire chez les nourrissons, qu'ils soient atopiques (l'asthme ou les allergies alimentaires) ou non, ainsi que sur les protocoles à suivre en cas d'allergie alimentaire (OMS, 2003).

Ceux-ci sont très bien connus.

1/ A court terme :

- **En cas d'excès de fluor** : le risque est la fluorose (tâches sur les dents) puis une fragilisation dentaire (OMS, 2003).
- **En cas d'excès de calcium** : les risques sont la néphrocalcinose (dépôts de calcium au niveau du parenchyme rénal, qui peut évoluer vers l'insuffisance rénale si n'est pas détecté) et les lithiases rénales (OMS, 2003).
- **L'anémie par carence martiale** : est un risque très important de la diversification alimentaire mal conduite (OMS, 2003).

Enfin, il ne faut pas oublier le risque de rachitisme si la supplémentation en vitamine D n'est pas poursuivie jusqu'à 18 mois (OMS, 2003).

➤ **Troubles alimentaires**

Une étude anglaise réalisée en 2009 a démontré qu'un retard dans l'introduction des aliments à texture grumeleuse, au-delà de neuf mois, pourrait entraîner des difficultés alimentaires chez les enfants plus âgés. Cela pourrait aussi réduire leur consommation d'aliments nutritifs comme les fruits et légumes (Coulthard *et al.*, 2009). Cependant, il est essentiel de rappeler que chaque enfant évolue à son propre rythme, et forcer les règles alimentaires peut être nuisible.

L'alimentation doit être perçue comme un moment de plaisir et d'échange, contribuant à la socialisation. Le rôle du médecin généraliste est de poser les bases alimentaires tout en

rassurant les parents face aux écarts, l'aidant à trouver des solutions alternatives. Il doit distinguer les troubles alimentaires courants, tels que la néophobie alimentaire temporaire à 2 ans, des troubles plus graves comme l'anorexie infantile précoce ou le refus alimentaire post-traumatique. Après avoir exclu une cause médicale, il peut faire appel aux pédiatres ou pédopsychiatres pour accompagner l'enfant et sa famille (**Lucas, 1998**).

2/ Les effets à long terme d'une programmation nutritionnelle dans la période postnatale précoce et l'importance des déterminants postnataux ont été reconnus (**Lucas, 1998**).

Les risques sur la santé à l'âge adulte en cas d'excès de protéines ou de sel.

➤ **Risques en cas de surcharge en protéines**

Le risque principal suspecté lié à un apport protéique élevé durant la petite enfance est l'obésité ultérieure. Cependant, les études actuelles ne démontrent qu'une relation probable, sans preuve irréfutable. La précocité du rebond d'adiposité (avant 5 ans et demi, alors qu'il survient normalement vers 6 ans) et son intensité sont des facteurs prédictifs d'obésité à l'adolescence ou à l'âge adulte (**Rolland-Cachera et al., 1995**).

Une étude française longitudinale a montré une corrélation entre l'apport en protéines à 2 ans et l'indice de corpulence à 8 ans, en tenant compte de facteurs tels que l'adiposité à 2 ans, celle des parents et les apports énergétiques (**Rolland-Cachera et al., 1995**). L'excès de protéines pourrait accélérer la maturation des adipocytes. Cependant, cette étude présente des biais, comme des pertes de participants et un manque de données sur les apports en lipides et glucides.

Des études similaires, notamment au Danemark, confirment une relation entre l'apport protéique et la sécrétion d'IGF1, responsable d'une croissance rapide (**Hoppe et al., 2004**). Toutefois, d'autres études, en Belgique et ailleurs, n'ont pas trouvé de lien entre l'apport protéique et l'obésité, soulignant des résultats contradictoires (**Guillaume et al., 1998 ; Karsland et al., 1998**).

➤ **Risques d'excès de sel :**

La corrélation entre un apport excessif en sel et l'élévation de la pression artérielle (PA) est bien documentée chez les adultes, mais moins chez les enfants. Une méta-analyse en 2008 a révélé que les enfants présentant une PA élevée sont plus susceptibles de développer de l'hypertension artérielle (HTA) à l'âge adulte (**Chen et al., 2008**). Le comité de nutrition de la Société Française de Pédiatrie (SFP) a confirmé en 2014 que la consommation de sodium est liée à la PA dès l'enfance (**Nutrition et croissance, 2016**).

Les études montrent qu'une consommation élevée de sodium entraîne une augmentation du risque d'HTA, en particulier chez les enfants en surpoids ou obèses. Des interventions visant à réduire les apports en sel ont démontré une baisse modérée mais significative de la PA systolique et diastolique chez les enfants et les nouveau-nés (**Aburto *et al.*, 2013**).

3/ À long terme :

Ces effets peuvent persister. Une étude de 1983 a montré une PA systolique plus basse chez les nouveau-nés ayant reçu une alimentation pauvre en sel, un effet toujours observable 15 ans plus tard. Cependant (**Geleijnse *et al.*, 1997**). L'effet à long terme reste débattu, en raison des défis méthodologiques des études prospectives sur de longues périodes.

- Risque de non-respect des recommandations nutritionnelles avec trop de protéines animales, de sel, de sucre, de graisses saturées, de fritures ... mais pas assez d'énergie, de fer, de zinc, d'acides gras essentiels, de vitamines.
- Gamme limitée d'aliments acceptés par l'enfant. Pendant la DME, l'enfant ne mange que ce qu'il veut, et ne sera pas encouragé à surmonter un éventuel refus, réduisant ainsi la variété des aliments consommés.
- Respect insuffisant du rythme recommandé des 4 repas par jour. La consommation de lait se fait à la demande, sans rapport avec les repas, l'enfant peut manger à toute heure, et les quantités de lait consommées peuvent dépasser les quantités quotidiennes conseillées ou ne pas les atteindre.
- Risque accru d'étouffement par inhalation alimentaire, qu'il faut distinguer du réflexe nauséux physiologique. Il est régulièrement évoqué, mais il n'a cependant pas pu être démontré dans les études scientifiques actuelles.

Une attention particulière doit être portée à l'utilisation de la DME dans les crèches. Il semble que cet aspect spécifique de l'alimentation du nourrisson doive être réglementé par les autorités sanitaires pour éviter des pratiques inappropriées et potentiellement dangereuses (**Bocquet *et al.*, 2022**).

XII. Des conseils concernant la préparation de nourriture pour le bébé :

A. Conseils sur la cuisson de la nourriture :

Les aliments, frais ou surgelés, sont cuits de préférence à la vapeur ou avec très peu d'eau, puis mixés en ajoutant l'eau de cuisson selon les besoins du bébé. L'ajout de matières grasses, comme l'huile ou le beurre, se fait au dernier moment. Jusqu'à ses 12 mois, il n'est pas recommandé d'ajouter du sel (**Bianchetti *et al.*, 2020**).

A. Conseil sur la conservation de la nourriture :

Les purées préparées pour l'enfant peuvent se conserver 24 heures au réfrigérateur dans une boîte hermétique. Des portions individuelles peuvent être congelées, mais un aliment décongelé ne doit jamais être recongelé (**Bianchetti *et al.*, 2020**).

B. Conseil sur l'hygiène de la nourriture :

L'alimentation complémentaire des jeunes enfants de plus de 6 mois consiste à fournir d'autres aliments en plus du lait maternel, à partir de 6 mois, lorsque le lait maternel seul ne suffit plus aux besoins nutritionnels (**FAO, 2025**).

Il est important que les aliments que nous mangeons et l'eau que nous buvons soient propres et sains. Ainsi, il faut absolument préparer les repas en respectant l'hygiène. Si des germes (tels que des microorganismes ou des parasites nuisibles) s'introduisent dans nos aliments et nos boissons, ils peuvent provoquer un empoisonnement alimentaire (entraînant, par exemple, une diarrhée ou des vomissements). Les personnes qui courent le plus de risques sont les jeunes enfants et les personnes déjà malades, en particulier celles qui vivent avec le VIH/SIDA (**FAO, 2025**).

C. Les bons aliments complémentaires:

- sont riches en calories, protéines et micronutriments, surtout en fer, et ne sont pas aqueux (par exemple, la bouillie doit être épaisse et non pas liquide).
- sont faciles à manger et à digérer.
- sont préparés et donnés en respectant les règles d'hygiène.
- ne contiennent pas d'os ou de morceaux durs qui pourraient étrangler.
- ne sont pas trop épicés ou salés (trop de sel est mauvais pour les enfants) (**FAO, 2025**).

D. Conseils aux parents pour une diversification alimentaire réussie :

- Mixer finement l'aliment proposé.

- Si l'enfant refuse un aliment ne pas insister et reproposez l'aliment le lendemain ou quelques jours plus tard.
- Varier les aliments et apprendre à découvrir de nouvelles saveurs.
- Eviter les conflits pendant le repas qui doit rester un moment d'échange et de plaisir.
- Respecter les horaires des repas et éviter le grignotage entre les repas.
- Faire manger l'enfant avec une cuillère souple qu'il pourra téter pour éviter une fausse route (**Mairesse & Magnani, 2018**).

*MATÉRIELS
ET
MÉTHODES*

Populations étudiée et méthodes :

I. Population étudiée :

Une étude transversale est menée entre le 20 janvier et le 20 février 2025 chez E.H.S Mère-Enfant (Etablissement Hospitalier Spécialisé Mère-Enfant) recrutées au niveau de la wilaya d'Ain Témouchent. L'utilisation de la méthode de l'enquête comme moyen permettant d'interroger les mamans.

Durant cette période, 135 mères ont été recrutés, nous avons exclu de l'étude 6 mères qui n'ont pas donné leur consentement, l'échantillon final compte 129 mères et enfants.

Le but de l'étude est de voir la connaissance des mamans sur la diversification alimentaire de chez leurs nourrissons.

I.1. Critères d'inclusions :

Les nourrissons résidants à Ain Témouchent et ses environ et âgées entre 4 et 24 mois et ayant répondu au questionnaire.

I.2. Critères d'exclusions :

Des mères d'enfants refusant de répondre au questionnaire à cause de manque du temps.

II. Méthode :

Nous avons élaboré une série de questions mentionnée ci-dessous, que nous avons ensuite posées aux mères présentes dans le service de maternité et d'enfants, ce qui nous a permis d'obtenir ces résultats.

Afin d'atteindre les objectifs de l'étude, nous avons élaboré 2 questionnaires ; le premier questionnaire (sociodémographique, anthropométrique, clinique), comporte des questions sur l'âge, le poids, la taille, les pathologies, ainsi que le niveau financière des parents.

Le second questionnaire repose sur l'évaluation de la connaissance des mamans sur la diversification alimentaire chez ses nourrissons (Age de l'introduction des aliments, première nourriture servis au nourrisson ainsi qu'au mode de cuisson et de consommation des aliments).

II.1. Mesures anthropométriques :

L'indice de masse corporelle (IMC) est calculé en appliquant la formule :

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)} / \text{taille}^2 (\text{m}^2).$$

II.2. Analyse statistique :

II.2.1. Recueil et saisie des données :

Pour cette étude, les questions ont d'abord été structurées et organisées dans un document Word, couvrant à la fois des informations sur les parents et sur le nourrisson. Une fois les réponses collectées auprès des mères via ce questionnaire, toutes les données ont été méticuleusement saisies et centralisées dans le logiciel Excel pour traitement.

II.2.2. Application des tests statistiques :

Les résultats sont exprimés en pourcentage pour les variables qualitatives et en moyennes \pm écart-type pour les variables quantitatives.



Figure 2 : Aïn Témouchent: carte administrative de la wilaya (d-maps, 2025).

*RÉSULTATS
ET
DISCUSSION*

Résultats :

I. Caractéristiques anthropométriques et sociodémographiques :

L'étude est menée chez 129 nourrissons âgés de 4 à 24 mois ayant répondu au questionnaire. L'âge moyen de notre population est de $(13,75 \pm 6,08)$ mois.

Les caractéristiques anthropométriques et socio-économiques de la population étudiée sont présentées dans le Tableau ci-dessous

Tableau 4: Les caractéristiques anthropométriques et socio-économiques de la population étudiée

Mesures Sociodémographiques :

Age de nourrisson (mois)	(13,75 ± 6,08)
Age de maman (ans)	(30,76± 6,08)
Lieu de résidence	
Urbain	48,06%
Rural	51,94%
La période de la grossesse	
Moins de 9 mois	19,68%
A terme (9 mois)	75,60%
Plus de 9 mois	4,72%
Sexe	
Garçon	58,92%
Fille	41,08%
Niveau de vie	
Acceptable	69,77%
Bon	24,03%
Excellent	3,10%
Sans réponse	3,10%
Logement	
Individuelle	62,79%
Avec la grande famille	35,66%
Sans réponse	1,55%
Mode d'accouchement	

Résultats et discussion

Normale	66,41%
Césarienne	33,59%

Mesures anthropométriques :

Poids (kg)	(9,71 ± 2,38)
Taille (cm)	(72,61 ± 10,49)
IMC (kg/m ²)	(18,70±4,48)

Mesures cliniques :

Pathologies associées	
Oui	16,28%
Non	83,72%
Allergies à la nourriture	
Oui	9,84%
Non	90,16%

Habitude alimentaire :

Principale aliment du nourrisson	
Lait maternel	34,11%
Lait infantile	29,46%
Les deux	35,66%
Lait de chèvre	0,77%
Consommation suffisante en eau	
Oui	93,75%
Non	6,25%
Modes de cuisson des aliments	
Bouillis	10,85%
Bouillis et écrasé	27,90%
A la vapeur	10,08%
A la vapeur et écrasé	5,42%
Soupe	5,42%
Purée	3,10%

Résultats et discussion

Ecrasé	0,8%
Indéterminée	36,43%
Source de protéines (viandes, poissons, œufs)	
4 mois	0,83%
5 mois	1,67%
6 mois	14,17%
7 mois	21,67%
8 mois	20%
9 mois	13,13%
10 mois	4,17%
11 mois	5%
12 mois	1,67%
13 mois	11,67%
14 mois	0,83%
15 mois	1,67%
Non (pas encore introduit)	1,67%
Non (allergie)	1,67%

Les valeurs représentent la moyenne \pm écart-type (M \pm ET).

IMC : Indice de masse corporelle = Poids (kg)/Taille² (m²).

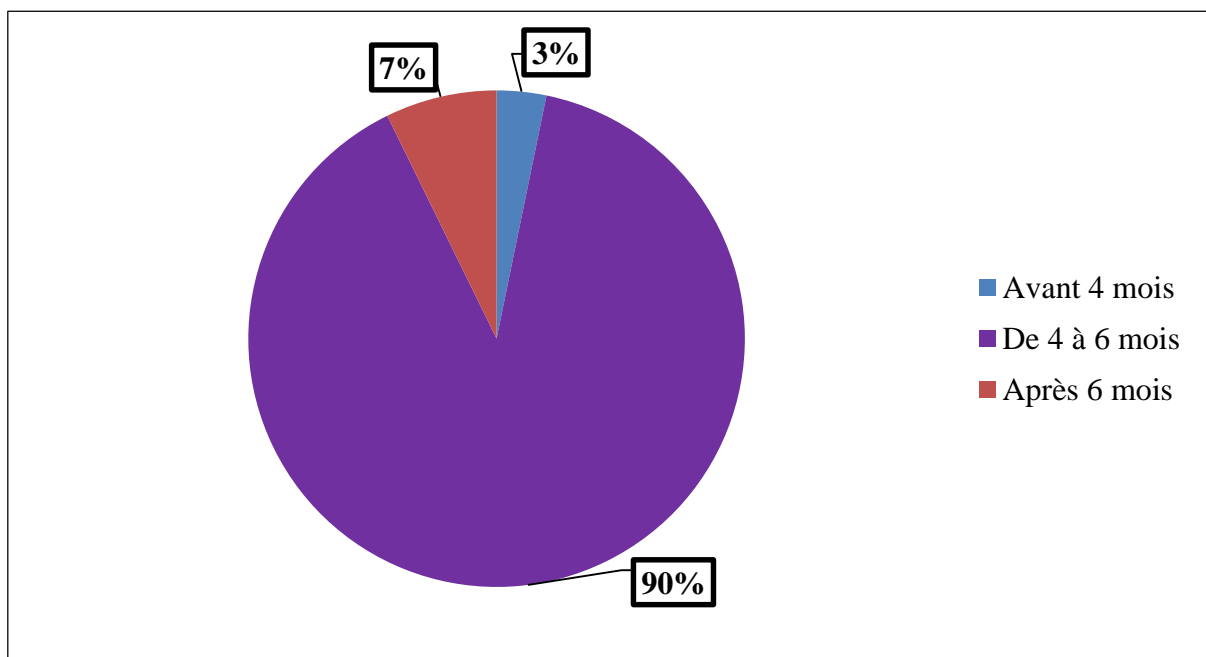


Figure 3: période d'introduction des aliments.

Résultats et discussion

Dans le cadre de notre enquête menée auprès des mères, il a été observé que la période d'introduction des aliments varie d'une mère à une autre. La majorité d'entre elles 90 % commencent la diversification alimentaire entre 4 et 6 mois, tandis que 7 % débutent après l'âge de 6 mois. Et seulement 3 % des mères introduisent les aliments avant l'âge de 4 mois.

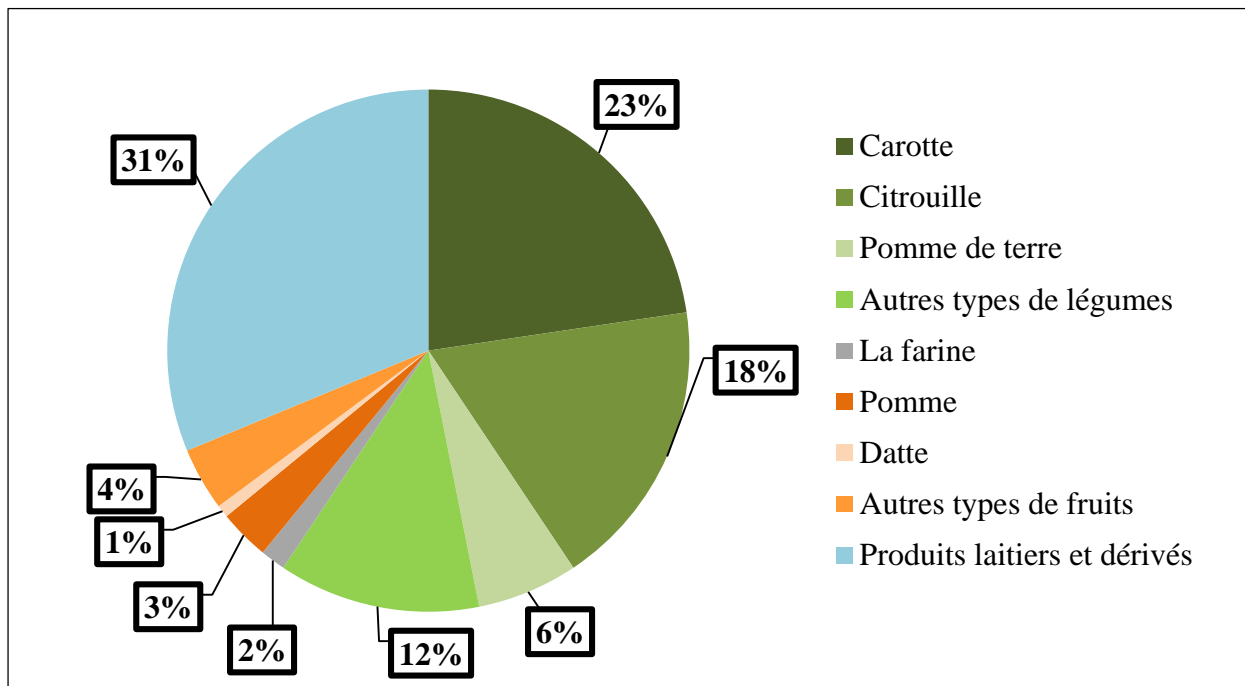


Figure 4 : la première nourriture du nourrisson.

Selon la figure (4), les produits laitiers divers sont les premiers aliments les plus introduits (31%), suivis de la carotte (23 %) et de la citrouille (18 %). Les autres légumes représentent (12%), tandis que les fruits comme la pomme comptent pour (3%). La farine (2%) et la datte (1%) sont très rarement citées.

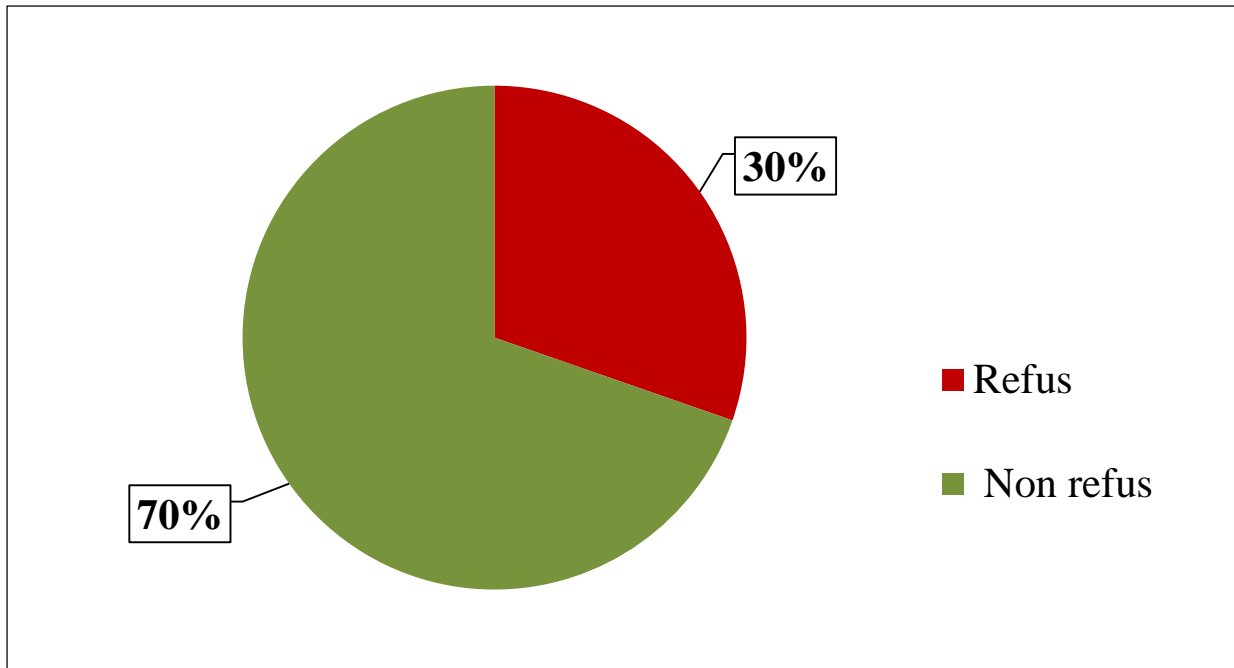


Figure 5 : Refus des aliments.

Selon notre enquête (figure 5), 30 % des mères ont rapporté que leur nourrisson avait refusé certains aliments (par exemple : fromage naturel, carotte, pomme de terre) lors de leur introduction, tandis que 70 % n'ont observé aucun refus. Ce refus pourrait être lié à différents facteurs tels que le goût, la texture ou encore l'âge auquel les aliments ont été introduits.

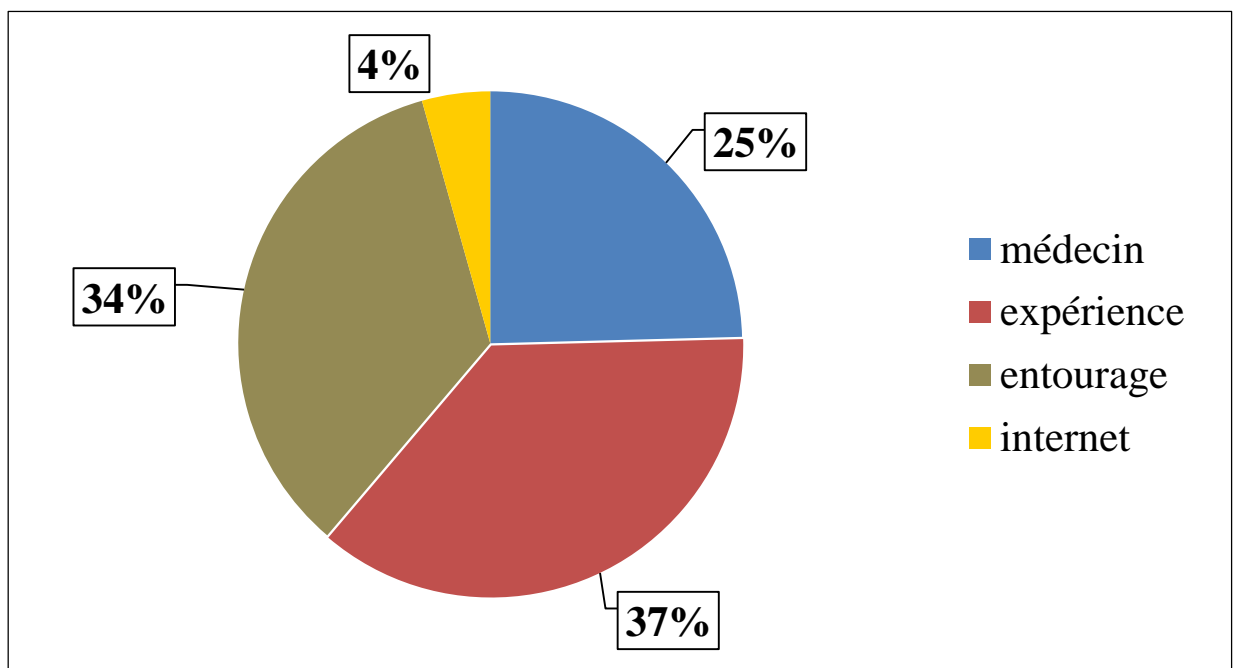


Figure 6: Source d'information des mères.

Résultats et discussion

En ce qui concerne les sources d'information des mères sur la diversification alimentaire de leurs nourrissons, il ressort que la majorité d'entre elles disposent d'une expérience préalable concernant l'introduction de l'alimentation (37%), tandis que d'autres se tournent vers leur entourage pour des conseils (34%). Par ailleurs, 25% des mères ont consulté un médecin, et enfin, 4% ont recherché et lu des articles ou des témoignages d'autres mères à ce sujet.

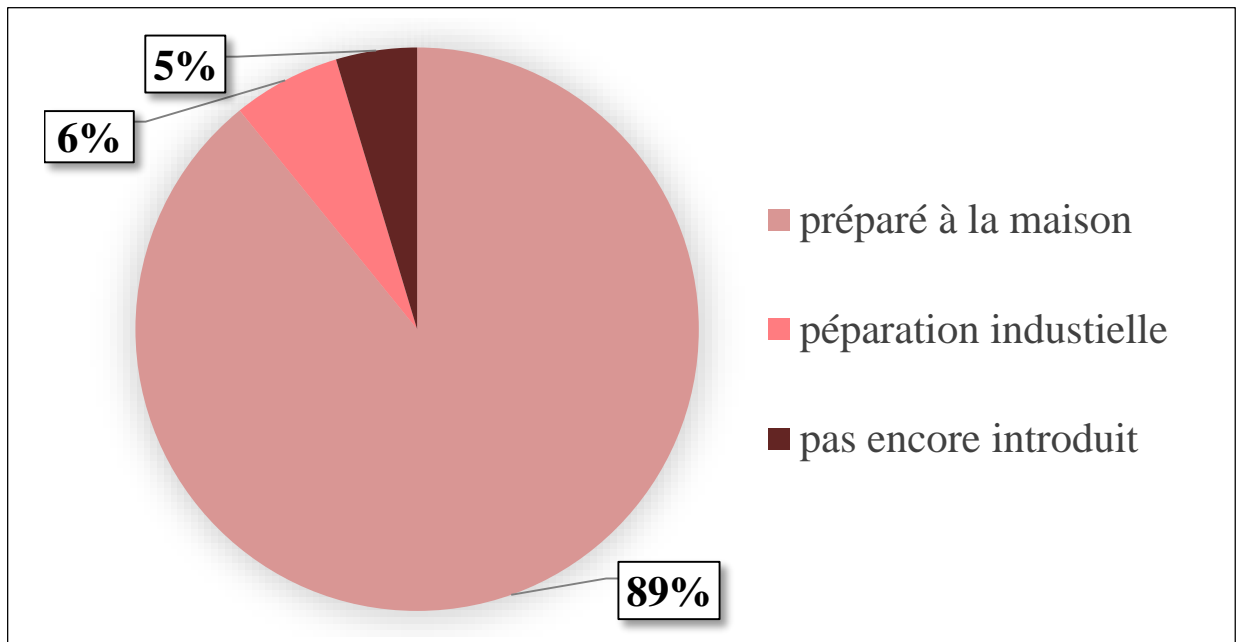


Figure 7 : Préparation des aliments donnés au nourrisson.

Selon les résultats de l'enquête, une très grande majorité des mères (89 %) préparent elles-mêmes les aliments lors de l'introduction de l'alimentation chez leur nourrisson. En revanche, seules (6%) des mères utilisent des aliments transformés ou des préparations industrielles. De plus, (5%) des nourrissons n'ont pas encore commencé la diversification alimentaire en raison de leur jeune âge, ce qui reflète une phase encore précoce pour ces enfants. Cela montre une forte préférence pour la préparation maison lors des premières phases de la diversification alimentaire.

Discussion :

L'objectif de cette étude est d'évaluer les connaissances des mères sur la diversification alimentaire chez les nourrissons dans la région d'Aïn Témouchent.

Les mères de nourrissons ont été choisies selon des critères prédéfinies (âge des enfants entre 4 et 24 mois) afin de constituer un échantillon adapté à notre questionnaire.

L'étude a été menée auprès de 129 nourrissons, dont les mères ont répondu à un questionnaire visant à évaluer leurs habitudes alimentaires ainsi que leurs connaissances concernant la diversification alimentaire de leurs enfants.

Les réponses des mères concernant l'âge d'introduction des aliments solides chez leurs nourrissons révèlent que la majorité commence entre 4 et 6 mois. Or, selon la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), il est recommandé de commencer l'alimentation complémentaire à partir de 6 mois (FAO, 2025).

D'après notre enquête, la plupart des mères introduisent en premier les produits laitiers dérivés et des légumes doux (carotte et citrouille), cuits sous forme bouillis et écrasés. Ces pratiques sont conformes aux recommandations internationales de la FAO, qui conseille de débiter la diversification avec des aliments locaux, simples, et de haute valeur nutritionnelle, notamment les légumes racines, les céréales enrichies et les légumineuses bien préparées.

En ce qui concerne la méthode de cuisson, les résultats de cette enquête montrent une préférence pour des aliments bouillis et écrasés, ce qui est également recommandé par l'OMS et la FAO (FAO, 2021 ; OMS, 2023).

Concernant le premier aliment introduit chez le nourrisson, les résultats montrent que la plupart des parents choisissent des aliments simples et adaptés, comme les légumes (notamment la carotte et la citrouille). L'apparition en tête des produits laitiers divers mérite d'être précisée, car certains ne sont pas toujours conseillés dès le début de la diversification selon leur nature. Cela souligne l'importance de continuer à informer les familles sur les bonnes pratiques alimentaires dès les premiers mois de la vie de l'enfant.

Résultats et discussion

Le refus de certains aliments par les nourrissons au moment de la diversification est une situation fréquente et généralement normale. À cet âge, les enfants découvrent de nouvelles saveurs et textures, ce qui peut entraîner une certaine réticence. Toutefois, il est important que les parents ne se découragent pas face à ces refus initiaux. Une réintroduction progressive, dans un environnement calme et sans pression, peut favoriser l'acceptation. Il est également essentiel de respecter le rythme de l'enfant et de tenir compte de son âge, car une introduction trop précoce ou mal adaptée peut influencer négativement son appétence. Dans ce contexte, certaines familles optent pour la DME, une approche qui permet au nourrisson de découvrir les aliments à son propre rythme, en autonomie. Cette méthode peut encourager une meilleure acceptation des aliments, à condition qu'elle soit bien encadrée et pratiquée en toute sécurité.

La DME est une approche qui suscite un intérêt croissant, bien qu'elle présente à la fois des avantages et des inconvénients. Parmi les bénéfices souvent cités, on note une potentielle promotion de l'allaitement maternel, une introduction précoce des morceaux, une préférence pour les aliments non transformés et le « fait maison », ainsi qu'une plus grande convivialité des repas familiaux. Cependant, la DME comporte également des risques non négligeables, tels qu'un apport potentiellement insuffisant en énergie, fer, zinc, vitamines et autres nutriments essentiels, ainsi qu'un risque d'excès en protéines, graisses saturées, sel et sucre. De plus, bien que les études ne soient pas concluantes, le risque d'étouffement reste une préoccupation majeure. Ainsi, une mise en œuvre éclairée de la DME nécessite une éducation nutritionnelle adéquate et une vigilance particulière afin d'assurer une alimentation équilibrée et sécurisée pour le nourrisson (**Bocquet *et al.*, 2023**).

Concernant la source d'information des mères, la majorité déclare se baser sur leur propre expérience. Cependant une étude intitulée "Pratique de la diversification alimentaire chez le nourrisson : étude transversale descriptive auprès de parents d'enfants de 4 à 24 mois" menée en France (**Nicolas G, 2020**), révèle que la majorité des mères françaises déclaraient s'appuyer sur les conseils de leur médecin.

Concernant les sources d'information, il apparaît que de nombreuses mères s'appuient principalement sur leur expérience personnelle ou sur leur entourage pour introduire l'alimentation chez leur nourrisson. Si ces sources peuvent parfois rassurer, elles ne garantissent pas toujours des choix alimentaires fondés sur des recommandations

Résultats et discussion

scientifiques. Le recours relativement faible aux professionnels de santé ou à des sources fiables souligne un besoin de sensibilisation. Il est donc essentiel de renforcer l'accompagnement des parents par des professionnels qualifiés, afin d'assurer une diversification alimentaire adaptée, équilibrée et bénéfique pour la santé du nourrisson.

Concernant la préparation de la nourriture de nourrisson doit être propre et sain pour assurer la sécurité des aliments de nourrissons (FAO, 2021). Dans notre cas la majorité des mères (89,15%) préparer les repas à la maison.

La méthode de cuisson choisie par les mères, en majorité la préparation maison, peut être considérée comme une tendance positive, car la préparation maison permet de mieux contrôler la qualité des aliments offerts au nourrisson, en évitant les additifs, le sel, et les sucres ajoutés souvent présents dans les produits industriels. De plus, cela favorise l'introduction progressive des saveurs naturelles et le développement du goût chez l'enfant. Cependant, il est important de soutenir les mères qui n'ont pas toujours le temps ou les moyens de cuisiner, en leur fournissant des conseils nutritionnels adaptés et des options industrielles de bonne qualité lorsqu'elles sont nécessaires.

CONCLUSION

Conclusion :

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la connaissance des mères sur la diversification alimentaire chez les nourrissons. Les résultats montrent que la majorité des mères interrogées commencent la diversification autour de l'âge recommandé de 6 mois, ce qui traduit une bonne compréhension générale du moment opportun pour introduire les aliments solides. Cependant, il apparaît clairement que leur source d'information principale reste leur propre expérience passée, plutôt que les conseils de professionnels de santé tels que médecins ou diététiciens. Ce constat met en lumière un déficit important en matière de sensibilisation et d'accompagnement nutritionnel.

Par ailleurs, la plupart des mères introduisent en premier lieu des légumes dans l'alimentation de leur enfant, ce qui est une pratique positive sur le plan nutritionnel. Néanmoins, sans un suivi médical ou diététique approprié, cette diversification peut manquer de variété et ne pas couvrir tous les besoins nutritionnels essentiels au développement optimal du nourrisson.

Ainsi, cette étude souligne la nécessité d'intensifier les actions de sensibilisation et d'éducation nutritionnelle auprès des parents, en favorisant un suivi régulier par des professionnels de santé. Un accompagnement personnalisé par un médecin ou un diététicien permettra d'assurer une diversification alimentaire saine, équilibrée et complète, contribuant ainsi à la croissance harmonieuse et à la prévention des carences chez les nourrissons.

Cette étude a permis de mettre en lumière le niveau de connaissance des mères sur la diversification alimentaire ainsi que les pratiques courantes dans la région d'Ain Témouchent. Toutefois, certaines limites, telles que la taille de l'échantillon et la durée relativement courte de l'enquête, restreignent la généralisation des résultats à l'ensemble de la population.

Dans cette optique, il serait pertinent de mener des études complémentaires sur un échantillon plus large et sur une période plus longue, afin de mieux cerner les évolutions des pratiques alimentaires et d'identifier les facteurs socioculturels qui influencent la diversification chez les nourrissons. Un suivi longitudinal pourrait également permettre d'évaluer l'impact des différentes pratiques de diversification sur la santé et la croissance des enfants à moyen et long terme.

Par ailleurs, l'étude a révélé un manque de sensibilisation des parents à l'importance du suivi médical ou diététique lors de l'allaitement maternel et la diversification alimentaire.

Conclusion

Il apparaît donc essentiel de renforcer les campagnes d'information et d'éducation nutritionnelle auprès des familles, en collaboration avec les professionnels de santé. L'intégration de séances d'information dans les structures de santé locales et la mise à disposition de supports pédagogiques adaptés pourraient favoriser l'adoption de pratiques alimentaires plus saines et conformes aux recommandations internationales.

Enfin, il serait intéressant d'explorer, dans de futures recherches, l'impact des croyances et des traditions locales sur les choix alimentaires des parents, ainsi que le rôle des médias et des réseaux sociaux dans la diffusion des informations nutritionnelles. Ces axes de réflexion pourraient contribuer à l'élaboration de stratégies de prévention et de promotion de la santé infantile, adaptées au contexte local.

*LES REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES*

Les références Bibliographiques :

A :

Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA). (2006). *Avis relatif à l'actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras* (Saisine n° 2006-SA-0359).

Akobeng, A. K., Ramanan, A. V., Buchan, I., & Heller, R. F. (2006). Effect of breastfeeding on risk of coeliac disease: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Archives of Disease in Childhood, 91*(1), 39–43.

American Academy of Pediatrics. (2009). Tuberculosis. In **Pickering, L. K., Baker, C. J., Kimberlin, D. W., & Long, S. S.** (Eds.), *Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases* (28th ed., pp. 680-701). Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics.

Arroyo Carrera, I., López Rodríguez, M. J., Sapiña, A. M., López Lafuente, A., & Sacristán, A. R. (2006). Probable transmission of brucellosis by breast milk. *Journal of Tropical Pediatrics, 52*(5), 380–381.

Astuti, Y., Paek, S. C., Meemon, N., & Marohabutr, T. (2024). Analyse des pratiques alimentaires traditionnelles et du retard de croissance chez les enfants de 6 à 59 mois dans le district de Karanganyar, province de Java central, Indonésie. *BMC Pediatrics, 24*.

B :

Benoist, G., Bourrillon, A., & Delacourt, C. (2019). *Pédiatrie – Elibrary France* [Ressource en ligne]. Elsevier. **Juchet, A., Chabbert, A., Pontcharraud, R., Sabouraud-Leclerc, D., & Payot, F.** (2014). Diversification alimentaire chez l'enfant : quoi de neuf ? *Revue Française d'Allergologie, 54*(6), 462.

Berhouné, & Bougherara. (2020). *Étude sur la diversification alimentaire chez une cohorte de femmes au niveau de l'EHS Mère et Enfant Tlemcen.*

Bianchetti, R., Bussien, C., Cuny, M., et al. (2020). *DU LAIT AUX PETITS PLATS : Conseils pratiques pour diversifier l'alimentation de votre enfant.* Département de la femme, de l'enfant et de l'adolescent (DFEA), Hôpitaux Universitaires Genève (HUG), Genève, Suisse.

Bocquet, A., Brancato, S., & Turck, D. (2023). La diversification alimentaire menée par l'enfant (DME) : progrès dans l'alimentation du nourrisson ou pratique à risque ? *Perfectionnement en Pédiatrie, 6,* 40–55.

Bocquet, A., Brancato, S., Turck, D., Briend, A., Chalumeau, M., Darmaun, D., De Luca, A., Dupont, C., Feillet, F., Frelut, M.-L., Guimber, D., Lapillonne, A., Linglart, A., Peretti, N., Rozé, J.-C., Simeoni, U., Chouraqui, J.-P., & Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie (CNSFP). (2023). *Feeding or risky trend? Perfectionnement en Pédiatrie, 6(1),* 40–55.

Bocquet, A., Brancato-Bouet, S., Dolard, C., Bechet, S., Salinier, C., & Werner, A. (2022). La diversification alimentaire chez le nourrisson : nouvelles recommandations du PNNS 4. *Le Pédiatre, 311(4),* 14.

Bournez, M., Raynaud, C., Vayssière, V., Abadie, J., Caeymaex, S., Chouraqui, J., Darmaun, O., Goulet, C., Dupont, F., Lapillonne, G., Putet, G., & Rigo, J. (2018). Nutrition du nouveau-né à terme sain : recommandations pour la pratique des maternités de niveau 1. *Archives de Pédiatrie, 25(12S),* S101–S106.

C :

Centers for Disease Control and Prevention. (2009). *2009 H1N1 flu (swine flu) and feeding your baby: What parents should know.*

Chabbert-Broué, A., Juchet, A., & Cazettes, C. (2024). *Hôpital des Enfants CHU – Toulouse.* (Consulté en novembre 2024).

- Chakona, G.** (2020). Les circonstances sociales et les croyances culturelles influencent la nutrition maternelle, l'allaitement et les pratiques d'alimentation infantile en Afrique du Sud. *Nutrition Journal*, 19(1), 1–15.
- Chantry, C. J.,** Howard, C. R., & Auinger, P. (2006). Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. *Pediatrics*, 117(2), 425–432.
- Chasela, C. S.,** Hudgens, M. G., Jamieson, D. J., et al. (2010). Maternal or infant antiretroviral drugs to reduce HIV-1 transmission. *New England Journal of Medicine*, 362(24), 2271–2281.
- Clavel, L.** (2006). *Alimentation du nourrisson*. Thèse pour le diplôme de docteur en pharmacie.
- Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie.** (2012). *Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologique* (2^e éd.). Doin éditeurs.
- Coperion.** (2025). *Extrudeuse bivis*.
- D :**
- Das, U. N.** (2007). Breastfeeding prevents type 2 diabetes mellitus: But, how and why? *American Journal of Clinical Nutrition*, 85(5), 1436–1437.
- Dufant, S.** (2024). La diversification alimentaire : recommandations actuelles. *La Revue Sage-Femme*, 23(5), 19–22.
- Duijts, L.,** Jaddoe, V. W., Hofman, A., & Moll, H. A. (2010). Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy. *Pediatrics*, 126(1).
- D-maps.com.** (2025). *Aïn Témouchent : Carte administrative de la wilaya*.

E :

ENPSF. (2011). *Enquête nationale sur la population et la santé familiale : Principaux indicateurs régionaux*. Ministère de la Santé, DPRF/DPE/SEIS, Rabat, Maroc.

F :

FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) .*Guidelines on complementary feeding of infants and young children*, 2021.

FAO. (2020). *FAO at 75 – Grow, nourish, sustain*.

FAO. (2025). *Fruit and Vegetables - Essential for healthy lives*.

FOREVER. (2025). *Machine de fabrication de poudre pour bébé*.

G :

Ghisolfi, J. (2010). Place des laits au cours de la diversification alimentaire des nourrissons et enfants en bas âge en France. *Archives de Pédiatrie*, 17(Suppl. 2), S195–S198.

Gonçalves, D. U., Proietti, F. A., Ribas, J. G., et al. (2010). Epidemiology, treatment, and prevention of human T-cell leukemia virus type 1-associated diseases. *Clinical Microbiology Reviews*, 23(3), 577–589.

Greer, F. R., Sicherer, S. H., & Burks, A. W.; American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition; American Academy of Pediatrics Section on Allergy and Immunology. (2008). Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: The role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas. *Pediatrics*, 121(1), 183–191.

H :

Horvath, T., Madi, B. C., Iuppa, I. M., Kennedy, G. E., Rutherford, G., & Read, J. S. (2009). Interventions for preventing late postnatal mother-to-child transmission of HIV. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009(1), CD006734.

Hansen, E., & Ayton, J. (2023). *Allaitement maternel* (pp. 12–17). Éditions Edward Elgar.

I :

Ip, S., Chung, M., Raman, G., et al. (2007). *Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries*. Tufts-New England Medical Center Evidence-based Practice Center. *Evidence Report/Technology Assessment (Full Report)*, 153, 1–186.

Ip, S., Chung, M., Raman, G., Trikalinos, T. A., & Lau, J. (2009). A summary of the Agency for Healthcare Research and Quality's evidence report on breastfeeding in developed countries. *Breastfeeding Medicine*, 4(Suppl. 1), S17–S30.

Isaacs, E. B., Fischl, B. R., Quinn, B. T., Chong, W. K., Gadian, D. G., & Lucas, A. (2010). Impact of breast milk on intelligence quotient, brain size, and white matter development. *Pediatric Research*, 67(4), 357–362.

J :

JBT FoodTech. (2025). *Transformation et fabrication d'aliments pour bébés*. JBT Corporation.

Jha, P., Shukla, S., & Acharya, S. (2024). Tendances et pratiques de sevrage chez les nourrissons en Inde : une revue complète. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(7), 2568–2575.

K :

Kai, J. S. M. P., Chen, J. J., Braun, K. L., Kaholokula, J. K., Novotny, R., Boushey, C. J., & Fialkowski, M. K. (2022). Associations entre identité culturelle, appartenance au foyer et qualité de l'alimentation chez les nourrissons hawaïens, insulaires du Pacifique et philippins à Hawaï. *Children (Basel)*, 9(1), 48.

Kersuzan, C., Gojard, S., Tichit, C., Thierry, X., Wagner, S., et al. (2014). Prévalence de l'allaitement à la maternité selon les caractéristiques des parents et les conditions de l'accouchement. Résultats de l'enquête ELFE maternité, France métropolitaine. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 27(7).

Kramer, M. S., Chalmers, B., Hodnett, E. D., et al.; PROBIT Study Group (Promotion of Breastfeeding Intervention Trial). (2001). Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): A randomized trial in the Republic of Belarus. *JAMA*, 285(4), 413–420.

Kramer, M. S., Fombonne, E., Igumnov, S., et al.; Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT) Study Group. (2008). Effects of prolonged and exclusive breastfeeding on child behavior and maternal adjustment: Evidence from a large, randomized trial. *Pediatrics*, 121(3).

L :

Laadjel, R. (2022). *Pratique de l'allaitement maternel et état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire dans la région de Tébessa* [Mémoire de master, Université Larbi Tébessi].

Lokossou, Y. U., Tambe, A. B., Azandjeme, C., & Mbhenyane, X. G. (2021). Les croyances socioculturelles influencent les pratiques alimentaires des mères et de leurs enfants à Grand Popo, au Bénin. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 40(1), 1–12.

Loyal Machine. (2024). *Ligne de production d'aliments pour bébés*. Loyal Industrial Co. Ltd.

Luna, P. V., Paredes-Ruvalcaba, N., Valdes, T., Guerrero, B., García-Martínez, A., PérezEscamilla, R., & Bueno-Gutierrez, D. (2022). Discrepancies in infant feeding recommendations between grandmothers and healthcare providers in rural Mexico. *International Breastfeeding Journal*, 17(1).

M :

Machine Point. (2022). *Transformation industrielle des aliments pour bébés.*

Maciel, G. A., Maciel, D. P. A., Vieira, I. C. A., Brito, S. M. A. de, Anunciação, L. P. de J., Soares, J. S., Almeida, A. C. E. de, Oliveira Junior, A. D. de, Nogueira, M. C., Robles, E. S. H., & Beltrami, A. C. (2024). Les bénéfices de l'allaitement maternel pour la santé du nourrisson, de la mère et son impact sur la santé publique au Brésil. *International Seven Multidisciplinary Journal (ISMJ)*.

Mairesse, J.-P., & Magnani, C. (2018). *Alimentation du nourrisson et du jeune enfant.*

Monteban, M. F. (2015). *Résilience culturelle, savoir maternel et croissance infantile dans les Andes péruviennes.*

MSD Manuals. (s.d.). Complications de l'allaitement pour le bébé. *MSD Manuals – Version pour le grand public.*

MSPRH/UNICEF/UNFPA. (2015). *Suivi de la situation des enfants et des femmes : Enquête par grappe à indicateurs multiples (MICS 2012-2013).* Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, Office National des Statistiques, Algérie, **392 p.**

Musa, S. (2023). Pratiques traditionnelles et culturelles de soins aux nouveau-nés dans les communautés Dakace et Tsibiri du Nigéria : une étude ethnographique. *Annales de Recherche Clinique et Biomédicale*, 4(1).

Mutuelle GSMC. (2025). *La diversification alimentaire.*

N :

Nestlé Nutri Pro. (2025). *Différences entre la composition du lait maternel et du lait de vache.*

Nicolas G. (2020). *Pratique de la diversification alimentaire chez le nourrisson : étude transversale descriptive auprès de parents d'enfants de 4 à 24 mois.* France.

Nishimura, T., Suzue, J., & Kaji, H. (2009). Breastfeeding reduces the severity of respiratory syncytial virus infection among young infants: A multi-center prospective study. *Pediatric International*, 51(6), 812–816.

Noirhomme, R. F., Farfan, P., & Berrewaerts, J. (2006). *Soutenir l'allaitement maternel dans la durée : quels sont les facteurs en jeu ?* Louvain : s.n., Faculté de Médecine, Université Catholique de Louvain.

Nursie Confort. (2023). *Saascom.*

O :

Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2003). *Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant.* Organisation mondiale de la Santé.

Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2023). *Alimentation du nourrisson et du jeune enfant.* Organisation mondiale de la Santé. (Consulté en novembre 2024).

Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2023). *L'allaitement maternel.*

Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2024). Un nourrisson est un enfant de moins de 12 mois. *Parents.*

Organisation mondiale de la Santé (OMS). (s.d.). *L'allaitement maternel.*

Organisation mondiale de la santé(OMS). *Alimentation du nourrisson et du jeune enfant*, 2023.

Organisation mondiale de la Santé. (2023).*Alimentation du nourrisson et du jeune enfant.* Organisation mondiale de la Santé.

Owen, C. G., Martin, R. M., Whincup, P. H., Smith, G. D., & Cook, D. G. (2005). Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: A quantitative review of published evidence. *Pediatrics*, *115*(5), 1367–1377.

P :

Palamatic Process. (2025). *Lignes process pour aliments infantiles.* Palamatic Process.

Parikh, N. I., Hwang, S. J., Ingelsson, E., et al. (2009). Breastfeeding in infancy and adult cardiovascular disease risk factors. *American Journal of Medicine*, *122*(7), 656–663.e1.

Patel, K. K., Vijay, J., & Saroja, A. B. (2024). Genre et diversité alimentaire chez les enfants de 6 à 24 mois – Données issues d’une enquête nationale représentative. *Journal of Health, Population and Nutrition*, *43*(1).

Perez, P. (2014). La diversification alimentaire à travers le monde. *Spirale*, *72*(4), 133–141.

Picciano, M. F. (2001). Nutrient composition of human milk. *North American Journal of Clinical Nutrition*, *2*, 659-689.

Pubert, C. (2013). *Le lait de vache dans l'alimentation du nourrisson, avantages et inconvénients.* Thèse pour le diplôme d'État de docteur en pharmacie.

Q :

Quigley, M. A., Kelly, Y. J., & Sacker, A. (2007). Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the United Kingdom Millennium Cohort Study. *Pediatrics, 119*(4).

R :

Rabah, O. O., Azzabi, N., Siala, A., & Maherzi. (2010). Pratique de l'allaitement maternel dans une zone urbaine à Tunis. *Santé Publique, 17*(6 Suppl. 1), 78.

Ramulondi, M., de Wet, H., & Ntuli, N. R. (2021). Tabous et pratiques alimentaires traditionnels pendant la grossesse, la convalescence post-partum et les soins aux nourrissons chez les femmes zoulous du nord du KwaZulu-Natal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 17*(1), 1–19.

Rosenbauer, J., Herzig, P., & Giani, G. (2008). Early infant feeding and risk of type 1 diabetes mellitus—A nationwide population-based case-control study in pre-school children. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 24*(3), 211–222.

S :

Salvis AG. (2025). *Four vapeur.*

Sánchez, C., Franco, L., Regal, P., Lamas, A., Cepeda, A., & Fente, C. (2021, 22 mars). Le lait maternel : une source de composés fonctionnels potentiellement utiles en nutrition et en thérapie. *Nutrients, 13*(3), 1026.

Santé Canada. (2023). *Bonnes pratiques de fabrication des préparations pour nourrissons.* Gouvernement du Canada

Satara-Bartko, C. (2023, 25 mai). *Tout savoir sur le colostrum.* Parents.fr.

Scientz. (2024). *Mixeur et homogénéisateur*.

SIG. (2025). *Éléments clés de la production d'aliments pour bébés*. SIG Combibloc Group.

Silva, A. I., & Aguiar, H. (2011). Diversification au cours de la première année de vie alimentaire. *Acta Médica Portuguesa*, 24, 1035–1040.

Société Française de Pédiatrie. (2013). *Les aliments industriels pour nourrissons : état des lieux et recommandations*. *Revue de Pédiatrie*, 16(2), 88–94.

Sosseh, S. A. L., Barrow, A., & Lu, Z.-Y. J. (2023). Croyances, attitudes et perceptions culturelles des mères allaitantes sur l'allaitement exclusif en Gambie : une étude ethnographique. *BMC Women's Health*, 23.

T :

Tackoen, M. (2012). *Le lait maternel : composition nutritionnelle et propriétés fonctionnelles*. Bruxelles : s.n.

Tetra Pak. (2025). *Solutions pour la production d'aliments infantiles*. Tetra Pak International.

Thirion, M. (2003). *Valeur nutritionnelle du lait maternel*. Santé et Allaitement Maternel. [En ligne]. Récupéré le 12 mai 2016.

Turck, D. (2005). *Allaitement maternel : Les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère*. Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie. *Archives de Pédiatrie*, 12(Suppl.), S145-S165.

Turck, D. (2010). Propositions d'actions pour la promotion de l'allaitement. *Archives de Pédiatrie*, 17(4), 395–397.

Turck, D. (2010). *Rapport du groupe de travail sur le plan d'action en faveur de l'allaitement maternel* [Rapport]. Ministère de la Santé.

Turck, D. (Coord.), Vidailhet, M., Bocquet, A., Bresson, J.-L., Briend, A., Chouraqui, J.-P., Darmaun, D., Dupont, C. (**Secr.**), Frelut, M.-L., Girardet, J.-P., Goulet, O., Hankard, R., Rieu, D., Simeoni, U., & Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie. (2013). Recommandations pour la pratique clinique de l'alimentation des nouveau-nés à terme. *Archives de Pédiatrie*, 20(Suppl. 2), S29-S48.

Turck, D., Dupont, C., Vidailhet, M., Bocquet, A., Briend, A., Chouraqui, J. P., et al. (2015). Diversification alimentaire : évolution des concepts et recommandations. *Archives de Pédiatrie*, 22(4), 415–421.

U :

Uribe, M. A. L., Rudt, H. G., & Leak, T. M. (2022). Cultural influences on infant and toddler feeding among low-income Latinx mothers. *Maternal and Child Nutrition*, 18(4).

V :

Vidailhet, M. (2010). Diversification alimentaire et obésité : une période à risque. *Archives de Pédiatrie*, 17(Suppl. 2), S204–S207.

Vohr, B. R., Poindexter, B. B., Dusick, A. M., et al.; NICHD Neonatal Research Network. (2006). Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age. *Pediatrics*, 118(1).

ANNEXES



République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université -Ain-Témouchent- Belhadj Bouchaib
Faculté de Sciences et Technologie
Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Alimentaires
Spécialité : Agroalimentaire et contrôle de qualité



Concernant les parents :

- Âge de la mère :
- Lieu de résidence :
 - Rural
 - Urbain
- Niveau d'études de la mère :
 - Primaire
 - Secondaire
 - Collège
 - Supérieur
- Niveau d'études du père :
 - Primaire
 - Secondaire
 - Collège
 - Supérieur
- Situation de la mère :
 - Mariée
 - Divorcée
 - Veuve
- Logement :
 - Maison individuelle
 - Avec la famille
- La mère est-elle :
 - Salariée
 - Au foyer
- Le père :
 - Salarié
 - Sans emploi
- L'accouchement était-il :
 - Normal
 - Par césarienne
- Niveau de vie des parents :
 - Acceptable
 - Bon
 - Excellent

- Les parents sont-ils atteints de maladies héréditaires :
 - Oui
 - Non
 - Lesquelles?
.....
- Pendant la grossesse, la mère a-t-elle lu des articles sur Internet concernant la façon de s'occuper de l'enfant ?
 Oui Non
- La mère a-t-elle souffert de maladies pendant la grossesse qui ont affecté son enfant ?
 Oui Non
- Avez-vous consulté un médecin au sujet de l'alimentation de votre enfant ?
 Oui Non
- Avez-vous suffisamment de connaissances ou de sensibilisation concernant l'alimentation des nourrissons ?
 Oui Non

Concernant le nourrisson :

- Sexe de l'enfant :
.....
 - Fille
 - Garçon
- Âge de l'enfant :
.....
 - 4/6 mois
 - 6/12 mois
 - 12/18 mois
 - 18/24 mois
- Poids de l'enfant :
.....
- Taille de l'enfant :
.....
- Grossesse :
 - Moins de 9 mois
 - 9 mois complets
 - Plus de 9 mois
- L'enfant est-il atteint de maladies héréditaires du père ou de la mère ?
 - Oui
 - Non
 - Quelle est la maladie ?
.....

- L'enfant souffre-t-il d'une autre maladie ?
 - Oui
 - Non
 - Quelle est la maladie ?
.....
- Quel est le principal aliment de l'enfant ?
 - Lait maternel
 - Lait artificiel
 - Les deux
- Si oui, quel type de lait artificiel est utilisé ?
.....
- Combien de fois l'enfant prend-il du lait ?
.....
- Avant 4 mois, combien de fois la mère allaitait-elle l'enfant par jour ?
.....
- Après l'introduction de l'alimentation, combien de fois la mère allaite-t-elle l'enfant par jour ?
- Régime alimentaire de l'enfant ?
.....
- Période d'introduction de l'alimentation de l'enfant :
 - Avant 4 mois
 - Entre 4 et 6 mois
 - Après 6 mois
- Quel est le premier aliment que la mère a donné à l'enfant ?
 - Produits laitiers
 - Fruits
 - Légumes
- Sous quelle forme l'aliment est-il cuisiné ?
.....
- L'enfant est-il sensible à un type d'aliment ?
 - Oui
 - Non
 - Quel est l'aliment ?
.....
- L'enfant refuse-t-il un type d'aliment ?
 - Oui
 - Non
 - Quel est l'aliment ?
.....
- Avez-vous commencé à donner à votre enfant des aliments pour bébés prêts à consommer (comme des aliments pour bébés en conserve) ou des aliments préparés à la maison ?

- Quels types de fruits avez-vous donnés à votre enfant ?
.....
- Quels types de légumes avez-vous donnés ?
.....
- Votre enfant consomme-t-il des protéines (comme de la viande, des œufs, du poisson)
?
- Quand avez-vous commencé à lui en donner ?
.....
- Quand la mère a-t-elle commencé à donner des aliments solides à son enfant ?
.....
- Questions :
 - Ajoutez-vous du sel ou du sucre à la nourriture de l'enfant ?
 Oui Non
 - Donnez-vous des céréales, du riz ou du pain à votre enfant ?
 Oui Non
 - Votre enfant consomme-t-il suffisamment d'eau ou de liquides ?
 Oui Non
 - Votre enfant a-t-il rencontré des problèmes de digestion (comme la diarrhée, la constipation, les gaz) ?
 Oui Non