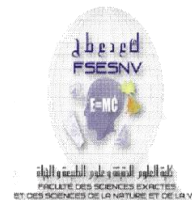




République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de
l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Larbi Tébessi -Tébessa-
Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie
Département : Biologie des êtres vivants



THÈSE

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTORAT L.M.D

SPECIALITE : BIOLOGIE ANIMALE

Option : Physiologie Animale Appliquée à la Santé et l'Environnement

THEME

**Pratique de l'allaitement maternel et
état nutritionnel des enfants d'âge
préscolaire dans la région de Tébessa**

Présentée par :

M^{me}. LAADJEL Rania

Devant le jury :

TINE DJEBBAR Fouzia	Professeur	Université de Tébessa	Présidente
TALEB Salima	Professeur	Université de Tébessa	Rapporteur
DBABZA Manel	MCA	Université de Tébessa	Examinatrice
OULAMARA Hayet	Professeur	Université de Constantine	Examinatrice
AGLI Abdel Nacer	Professeur	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2021/2022

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui ma donnée la santé, la force et la patience d'entamer et de terminer ce travail.

En premier lieu, je tiens à remercier mon enseignante et directrice de thèse, Professeur TALEB Salima, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu voir le jour sans son aide et ses conseils. Je la remercie profondément pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa confiance, sa rigueur et sa disponibilité durant la rédaction de ce travail.

Je tiens à remercier chaleureusement les membres du jury pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de siéger à cette soutenance et de consacrer de leur temps pour juger ce travail.

*Professeur TINE DJABAR Fouzia pour avoir accepté de présider le jury.
Madame DBABZA Manel, professeur OULAMARA Hayet et professeur AGLI Abdel nacer
pour avoir accepté d'examiner, d'évaluer et de juger cette thèse.*

Nos remerciements s'adressent également à nos enseignants pour leur soutien inestimable. Ainsi qu'à tous l'équipe du Laboratoire Eau et Environnement.

A ma famille et toutes mes amies, vos conseils et vos encouragements m'ont beaucoup aidé dans la réalisation de ce travail. Je vous dis sincèrement merci.

A toute personne, de près ou de loin, ayant participé à ce travail et plus précisément les mamans et leurs enfants qui m'ont permis de réaliser ce travail. Trouvez ici l'expression de nos profondes reconnaissances.

Enfin, mes sincères remerciements s'adressent à tous les directeurs et le personnel des établissements sanitaires de Tébessa, à M^{er}. MANAOUI et M^{er}. TOLBA médecins pédiatres à Tébessa, et à tous le personnel des classes coraniques des mosquées, pour la précieuse aide qu'ils m'ont apportée.

DÉDICACES

Je dédie ce modeste travail à :

A ceux qui m'ont tout donné sans rien en retour

A ceux qui m'ont encouragé et soutenu dans mes moments les plus durs et ceux à qui je dois

tant ;

Mes précieux parents, AHMED et ZOUBIDA, pour leur exprimer tout le respect et l'amour que

j'ai pour eux et pour leurs témoigner ma reconnaissance pour tous les efforts et sacrifices qu'ils

ont entrepris à de me voir ce que je suis ;

Mes chères petits enfants : MAYSSAM et SANAD que dieu les protègent ;

Mes très chères sœurs : IMAN, DALAL, KHAOULA, SOUHA;

Mes très chers frères: NABILÉ et LYÉS;

Toute la famille, mes tantes, mes oncles, mes cousins, mes cousines ;

A toutes mes amies : TAKOUA, NADJOUA, SAMIRA, OULFA ;

Toute la promotion Physiologie Animale Appliquée à la Santé et l'Environnement.

ملخص

يتمثل عملنا في دراسة مرجعية، الهدف منها دراسة ممارسة الرضاعة الطبيعية وتقييم الحالة التغذوية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 إلى 60 شهرًا في تبسة.

تنقسم هذه الدراسة إلى جزأين مختلفين، الجزء الأول يتعلق بتقدير نسبة ممارسة الرضاعة الطبيعية خلال الـ 24 ساعة الأولى بعد الولادة وبعض العوامل المرتبطة بها. حيث تم إجراؤه على 1304 رضيع تتراوح أعمارهم بين 0 و 6 أشهر تم اختيارهم عشوائياً. يعتمد هذا الجزء على البيانات التي تم طرحها على النساء اللواتي أنجبن أثناء فترة عملنا والأمهات المرضعات اللواتي أتت إلى عيادات خارجية أو إلى جلسات التلقيح على مستوى المؤسسات العمومية الإستشفائية مع أطفالهن.

فيما يخص الجزء الثاني من الدراسة، فهو يتعلق بتقييم الحالة التغذوية و تقدير ممارسة الرضاعة الطبيعية وبعض العوامل المرتبطة بهما. حيث شمل 1000 طفل تتراوح أعمارهم بين 6 إلى 60 شهرًا، تم اختيارهم عشوائياً.

أجريت هذه الدراسة في الفترة ما بين جويلية 2016 ومارس 2019 في بلدية تبسة. حيث أنه، وبالاستعانة باستبيان، قمنا بجمع معلومات تخص الطفل وكذا والديه ومحيطه الأسري. الهدف من هذا الجزء هو التعرف على الممارسات الغذائية بما في ذلك نوع ومدّة الرضاعة الطبيعية، عمر و ماهية أطعمة التنوع الغذائي. هذا إلى جانب تقدير المدخول الغذائي من طاقة و عناصر غذائية المستهلكة من طرف الأطفال. تم تقييم الحالة التغذوية عن طريق حساب مؤشرات القياسات البشرية. لتقسيم الأطفال إلى فئات حسب العمر ، استخدمنا مراجع طب الأطفال لمنظمة الصحة العالمية (2006).

وفقاً لنتائج هذه الدراسة، استفاد 68.1% من الأطفال من الرضاعة الطبيعية خلال الـ 24 ساعة الأولى بعد الولادة. حيث ارتبطت الرضاعة الطبيعية بشكل كبير بالمستوى التعليمي للأم، كونها عاملة أو مأكثة في البيت، نوع الولادة وكذا ترتيب الطفل في البيت.

كشفت استخدام المؤشرات القياسات البشرية عن وجود 9.7% من الأطفال يعانون من نقص التغذية وذلك تحت أشكاله المختلفة بأشكال: التقزم (8%) ، نقص الوزن (2.9%) والهزال (2.7%).

تؤثر زيادة الوزن على 17.1% من إجمالي الأطفال. الوزن الزائد وحده يصيب 12.4% من الأطفال أما السمنة، 4.7% الأطفال يعانون منها. حيث يزيد معدلها كلما زاد الأطفال في العمر وتكون أكثر مساساً بالأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 25 إلى 60 شهراً. فيما يخص ممارسة الرضاعة الطبيعية فقد كانت سائدة بنسبة قدرت ب (85.1%) من مجموع الأطفال. كانت نسبة الإرضاع الحصري من الثدي (12.7%) أقل بكثير عن توصيات منظمة الصحة العالمية. إشتملت العوامل الرئيسية المتعلقة بالأم و التي تؤثر على ممارسة الرضاعة الطبيعية في سن الأم، نوع الولادة والتكافؤ.

أما عن العوامل المتعلقة بالطفل فهي: الوزن عند الولادة، ومدّة الحمل، ترتيب الطفل، وعدد الأبناء في الأسرة. تظهر دراسة محددات الحالة التغذوية للأطفال وجود علاقة بين حالة الصحية للطفل وبدانة الوالدين. فيما يتعلق بالعوامل الفردية ، يبدو أن الحالة التغذوية مرتبطة بشكل كبير بعمر الطفل ، إمكانية وجود حساسية لأحد الأطعمة وكذا مع ملف التطعيم. بالنسبة للعوامل الاجتماعية ، فالحالة التغذوية للأطفال مرتبطة بالمستوى التعليمي للوالدين. تظهر نتائج المسح الغذائي أن الأطفال الذين يعانون من السمنة المفرطة ومن زيادة الوزن هم أكثر عرضة لاستهلاك الحليب وأطعمة النشوية. لم يتم العثور على فرق كبير بين الأطفال الذين يعانون من السمنة المفرطة والأطفال ذوي الوزن الطبيعي في متوسط مدخول الطاقة اليومي من العناصر الغذائية وكذلك مساهمة هذه العناصر الغذائية في إجمالي استهلاك الطاقة ، بغض النظر عن الجنس والفئة العمرية للطفل.

في الجزائر، كما هو الحال في معظم البلدان النامية، تعتبر ممارسات الرضاعة الطبيعية السيئة وسوء تغذية الرضع مشكلة صحية حقيقية عامة. لذي وجب حشد الجهود لتوعية الأمهات والعاملين في القطاع الصحي لحماية ودعم وتشجيع الرضاعة الطبيعية وتحسين الحالة التغذوية للأطفال دون سن الخامسة.

الكلمات المفتاحية: الرضاعة الطبيعية ، الحالة التغذوية ، سن ما قبل المدرسة ، الطفل ، تبسة.

ABSTRACT

Our work is a retrospective survey, whose objective is to study the practice of breastfeeding and to evaluate the nutritional status of children aged 6 to 60 months in Tébessa.

The cross-sectional study has two different parts, the first one concerns the estimation of the prevalence of the practice of breastfeeding during the first 24 hours after childbirth and some associated factors. It was carried out among 1304 infants aged between 0 and 6 months, selected at random. This part is based on data collected from women who gave birth during our work and nursing mothers who came to an outpatient clinic or to a vaccination session at the PMI level with their children.

The second part concerns a survey on the assessment of the nutritional status, the estimation of the practice of breastfeeding and some factors associated with them. This part was carried out with 1000 children aged 6 to 60 months, randomly selected.

This study was conducted between July 2016 and March 2019, in the municipality of Tébessa. For each child we collected, by questionnaire, information on the characteristics of the child, the parents and the household. Dietary practices including the type and duration of breastfeeding, the age and the foods of dietary diversification were researched. Children's dietary intake of energy, macronutrients and micronutrients was estimated by 24-hour recall. Nutritional status was assessed by calculating anthropometric indices. For the classification of children, we used the WHO pediatric references (2006).

According to the results of this study, 68,1% of infants benefited from breastfeeding during the first 24 hours after delivery. This practice was significantly associated with the mother's level of education, occupation, the mode of delivery and infant's birth rank.

The use of anthropometric indices revealed the presence of undernutrition, which affects almost 9,7% of children and which comes in different forms: stunting (8%), underweight (2,9%) and wasting (2,7%).

Overweight affects 17,1% of the total population. Overweight alone affects 12,4% of children and obesity 4,7% of them. Its rate increases with the age of the children. It is significantly more frequent in children aged 25 to 60 months ($r = 0,1$, $p = 0,002$). The practice of breastfeeding in our population was predominant with (85,1%). The prevalence of exclusive breastfeeding (12,7%) was far from WHO recommendations. The main maternal factors determining the practice of breastfeeding are maternal age, mode of delivery and parity. Concerning the factors relating to the child, are: the birth weight, the birth term, the rank in the siblings and the number of children in the family. The study of the determinants of the nutritional status of children shows a significant link between the weight status and the corpulence of the parents. Regarding individual factors, nutritional status appears to be significantly associated with the age of the child, the occurrence of food allergy and the vaccination profile. For social factors, a significant link was recorded between the nutritional status of children and the level of education of parents. The results of the dietary survey show that obese and overweight children are significantly more likely to consume milk and cereal foods. No significant difference was found between obese and overweight children and normal weight children in mean daily energy intakes of macronutrients and micronutrients as well as the contribution of these nutrients to total energy intake, regardless of child's sex and age.

In Algeria, as in most developing countries, poor breastfeeding practices and child malnutrition are a real public health problem. Efforts should be mobilized to sensitize mothers and health personnel to protect, support and encourage breastfeeding and improve the nutritional status of children under five.

Keywords: Breastfeeding, nutritional status, determining factors, child, Tébessa.

RÉSUMÉ

Notre travail est une enquête rétrospective, dont l'objectif est d'étudier la pratique de l'allaitement maternel et d'évaluer l'état nutritionnel des enfants âgés de 6 à 60 mois à Tébessa.

L'étude transversale comporte deux parties différentes, la première concerne l'estimation de la prévalence de la pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures qui suivent l'accouchement et quelques facteurs associés. Elle a été réalisée auprès de 1304 nourrissons âgés entre 0 et 6 mois choisis de façon aléatoire. Cette partie est fondée sur des données collectées auprès des femmes ayant accouchées durant la réalisation de notre travail et les mères allaitantes venues en consultation externe ou à une séance de vaccination au niveau des PMI avec leurs enfants.

La deuxième partie concerne une enquête sur l'évaluation de l'état nutritionnel, l'estimation de la pratique de l'allaitement maternel et quelques facteurs qui leurs sont associés. Cette partie a été réalisée auprès de 1000 enfants âgés de 6 à 60 mois, choisis de façon aléatoire.

Cette étude a été menée entre juillet 2016 et mars 2019, dans la commune de Tébessa. Pour chaque enfant nous avons relevé, par questionnaire, des informations sur les caractéristiques de l'enfant, des parents et du ménage. Les pratiques alimentaires notamment le type et la durée de l'allaitement, l'âge et les aliments de la diversification alimentaire ont été recherchés. La consommation alimentaire des enfants en énergie, macronutriments et micronutriments a été estimée par le rappel des 24 heures. L'évaluation de l'état nutritionnel a été réalisée par le calcul des indices anthropométriques. Pour la classification des enfants nous avons retenus les références pédiatriques de l'OMS (2006).

Selon les résultats de cette étude, 68,1% des nourrissons ont bénéficié de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures qui ont suivi l'accouchement. Cette pratique a été significativement associée au niveau d'instruction de la mère, sa profession, le mode d'accouchement et le rang de naissance du nourrisson.

L'utilisation des indices anthropométriques a révélé la présence de la dénutrition, qui touche près de 9,7% des enfants et qui se présente sous différentes formes : le retard de croissance (8%), l'insuffisance pondérale (2,9%) et l'émaciation (2,7%).

La surcharge pondérale concerne 17,1% de la population totale. Le surpoids seul touche 12,4% des enfants et l'obésité 4,7% d'entre eux. Son taux augmente avec l'âge des enfants. Elle est significativement plus fréquente chez les enfants âgés de 25 à 60 mois ($r = 0,1$, $p = 0,002$). La pratique de l'allaitement au sein dans notre population était prédominante avec (85,1%). La prévalence de l'allaitement exclusif (12,7%) était loin des recommandations de l'OMS. Les principaux facteurs maternel déterminants la pratique de l'allaitement, sont l'âge maternel, le mode d'accouchement et la parité. Concernant les facteurs relatifs à l'enfant, sont : le poids de naissance, le terme de naissance, le rang dans la fratrie et le nombre d'enfants dans la famille. L'étude des déterminants de l'état nutritionnel des enfants montre un lien significatif entre l'état pondéral et la corpulence des parents. Concernant les facteurs individuels, l'état nutritionnel paraît significativement associé à l'âge de l'enfant, la survenue de l'allergie alimentaire et le profil vaccinal. Pour les facteurs sociaux, un lien significatif a été enregistré entre l'état nutritionnel des enfants et le niveau d'instruction des parents. Les résultats de l'enquête alimentaire montrent que les enfants obèses et en surpoids sont significativement plus nombreux à consommer le lait et les aliments céréaliers. Aucune différence significative n'a été trouvée entre les enfants obèses et en surpoids et les normopondéraux, concernant les apports journaliers moyens en énergie en macronutriments et en micronutriments ainsi que la contribution de ces nutriments à l'apport énergétique total, quelque soit le sexe et la tranche d'âge de l'enfant.

En Algérie, comme dans la plupart des pays en voie de développement, les mauvaises pratiques de l'allaitement maternel et la malnutrition infantile constituent un véritable problème de santé public. Des efforts doivent être mobilisés pour sensibiliser les mères et le personnel de santé afin de protéger, de soutenir et d'encourager l'allaitement maternel et d'améliorer l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans.

Mots clés : Allaitement maternel, état nutritionnel, facteurs déterminants, enfant, Tébessa.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERS	iv
LISTE DES FIGURES	xii
LISTE DES TABLEAUX	xv
LISTE DES ABRÉVIATIONS	xviii
INTRODUCTION	1
SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE	5
CHAPITRE I : ALLAITEMENT MATERNEL	5
I.1. Définition	5
I.2. Pratique de l'allaitement maternel dans le monde	6
I.3. Poursuite de l'allaitement maternel dans quelques pays du monde	8
I.4. Allaitement maternel en Algérie	9
I.5. Les bienfaits de l'allaitement maternel	9
I.5.1. Bienfaits pour la mère	10
I.5.1.1. En post-partum	10
I.5.1.2. Perte de poids	10
I.5.1.3. Contraception	10
I.5.1.4. Cancer du sein et des ovaires	11
I.5.1.5. Ostéoporose	11
I.5.2. Bienfaits pour le bébé	11
I.5.2.1. La prévention des infections	11
I.5.2.2. La prévention des allergies	12
I.5.2.3. La prévention de l'obésité	12
I.5.2.4. La prévention du diabète de type 1	13
I.5.2.5. Prévention de l'hypertension artérielle et des maladies cardiovasculaires	13
I.5.2.6. Amélioration du quotient intellectuel (QI)	14
I.5.3. Qualité nutritionnelle du lait maternel	15
I.5.4. Le colostrum	18
I.6. Facteurs qui influencent l'allaitement maternel	19
I.6.1. Facteurs liés à la mère	19
I.6.1.1. Caractéristiques sociodémographiques	19
I.6.2. Facteurs liés au bébé et à son état de santé	23
I.6.3. Facteurs liés à l'entourage	23
CHAPITRE II. ÉTAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS	24
II.1. Définition de l'état nutritionnel	24
II.2. Evaluation de l'état nutritionnel	24
II.2.1. Méthodes cliniques	25
II.2.2. Méthodes biologiques	25
II.2.2.1. Protides totaux	26
II.2.2.2. Albumine	26
II.2.2.3. Pré albumine ou Transthyrétine	27
II.2.2.4. Transferrine	27
II.2.2.5. Protéine vectrice du rétinol	28
II.2.2.6. Protéine C réactive	28

II.2.2.7.	Insulin like Growth factor-1	28
II.2.2.8.	Autres paramètres	29
II.2.2.9.	Électrolytes	29
II.2.3.	Méthodes anthropométriques	29
II.2.3.1.	Mesures anthropométriques	30
II.2.3.2.	Indices anthropométriques	34
II.3.3.	Courbes de référence	38
II.3.3.1.	Ancienne référence « NCHS/OMS – 1978 »	39
II.3.3.2.	Nouvelles Normes de croissance « OMS/MGRS – 2006-2007 »	39
II.3.3.3.	Autres courbes de croissances internationales	40

CHAPITRE III : FACTEURS ASSOCIES A L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS

III.1.	Facteurs endogènes	42
III.1.1.	Facteurs parentaux	42
III.1.1.1.	Age maternel à l'accouchement	42
III.1.1.2.	Etat de santé de la mère	43
III.1.1.3.	Etat nutritionnel de la mère	46
III.1.1.4.	Corpulence des parents	47
III.1.1.5.	Gain de poids pendant la grossesse (GPG)	48
III.1.2.	Facteurs liés à l'enfant	49
III.1.2.1.	Age	49
III.1.2.2.	Sexe	49
III.1.2.3.	Prématurité	50
III.1.2.4.	Poids de naissance	50
III.1.2.5.	Etat de santé	51
III.2.	Facteurs exogènes	51
III.2.1.	Facteurs socioéconomiques	51
III.2.1.1.	Niveau social	52
III.2.1.2.	Niveau d'instruction	52
III.2.1.4.	Taille des ménages, nombre d'enfants et rang de naissance	53
III.2.2.	Facteurs alimentaires	53
III.2.2.1.	Allaitement	53
III.2.2.2.	Sevrage et âge d'introduction des aliments	54
III.2.2.3.	Alimentation complémentaire	54

MATÉRIELS ET MÉTHODES

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

I. PRATIQUE DE L'ALLAITEMENT DURANT LES PREMIERES 24 HEURES SUIVANT L'ACCOUCHEMENT

I.1.	Facteurs étudiés	57
I.1.1.	Age de la mère	57
I.1.2.	Niveau d'instruction de la mère	58
I.1.3.	Niveau socioéconomique	58
I.1.4.	Mode d'accouchement	58
I.1.5.	Rang de naissance du nouveau- né	59
I.2.	Population et lieu d'étude	59
I.2.1.	Critères d'inclusion	59

I.2.2. Critères d'exclusion	59
II. EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL	60
II.1. Population et lieux d'étude	60
II.2. Critères d'inclusion	61
II.3. Critères d'exclusion	61
III. DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE	62
III.1. Pré-enquête	62
III.2. Procédures administratives	62
IV. DONNEES RECUEILLIES	63
IV.1. Caractéristiques de l'enfant	63
IV.2. Caractéristiques de la mère	63
IV.3. Caractéristiques du père	64
IV.4. Niveau socioéconomique	64
IV.4.1. Niveau social	64
IV.4.2. Niveau d'instruction	64
IV.5. Croissance et développement de l'enfant	65
IV.5.1. Terme de naissance	65
IV.5.2. Poids de naissance	65
IV.5.3. Etat de santé de l'enfant	65
IV.6. Allaitement	66
IV.6.1. Allaitement maternel exclusif	66
IV.6.2. Allaitement maternel total	66
IV.6.3. Allaitement mixte ou partiel	66
IV.6.3. Allaitement mixte ou partiel	66
IV.6.4. Allaitement artificiel	66
IV.7. Enquête alimentaire	67
IV.7.1. Pratiques et habitudes alimentaires	67
IV.7.1.1. Pratiques alimentaires	67
IV.7.1.2. Habitudes alimentaires	67
IV.7.2. Apports alimentaires	68
V. MESURES ANTHROPOMETRIQUES	69
V.1. Anthropométrie des parents	69
V.1.1. Corpulence des parents	69
V.1.2. Gain de poids pendant la grossesse	69
V.2. Anthropométrie des enfants	70
V.2.1. Poids	70
V.2.2. Taille	71
V.3. Indices anthropométriques	71
V.3.1. Indice poids pour taille	72
V.3.2. Indice taille pour âge	72
V.3.3. Indice poids pour âge	73
V.3.4. Indice de Masse Corporelle pour âge	73
VI. VALEURS DE REFERENCES	73
VII. ANALYSE STATISTIQUE	73
VII.1. Caractéristiques de tendance centrale et de dispersion	74
VII.2. Caractéristiques de forme	74

VII.2.2.	Coefficient d'asymétrie	74
VII.2.2.	Coefficient d'aplatissement (kurtosis)	75
VIII.	DIFFICULTES RENCONTRES PENDANT LA REALISATION DE L'ENQUETE	75
	RÉSULTATS	
I.	PRATIQUE DE L'ALLAITEMENT MATERNEL DURANT	76
II.	LES PREMIERES 24 HEURES QUI SUIVENTS L'ACCOUCHEMENT	
I.1.	Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures de vie	76
I.2.	Caractéristiques socioprofessionnelles de la population d'étude	76
I.2.1.	Âge des mères	76
I.2.2.	Niveau d'instruction	76
I.2.3.	Profession	76
I.2.4.	Niveau socioéconomique	76
I.2.5.	Mode d'accouchement	77
I.2.6.	Rang de naissance de l'enfant	77
I.3.	Facteurs associés à la pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures suivant l'accouchement	78
I.3.1.	Age de la mère	78
I.3.2.	Niveau d'instruction	78
I.3.3.	Profession	80
I.3.4.	Niveau socioéconomique	80
I.3.5.	Rang de naissance de l'enfant	81
I.3.6.	Mode d'accouchement	81
II.	ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A TEBESSA	82
II.1.	Normalité et distribution des paramètres anthropométriques mesurés	82
I.1.1.	Le poids	86
I.1.2.	La taille	86
I.1.3.	L'IMC	86
I.2.	Caractéristiques anthropométriques des enfants	87
I.2.1.	Poids	88
I.2.2.	Taille	89
I.2.3.	Indice de masse corporelle	91
I.3.	Z-scores moyens des indices anthropométriques calculés	92
I.4.	Etat nutritionnel des enfants selon les différents indices anthropométriques	96
I.4.1.	Indice poids pour taille	96
I.4.1.1.	Distribution des enfants selon l'indice poids pour taille	98
I.4.1.2.	Prévalence de l'émaciation	98
I.4.2.	Indice taille pour âge	99
I.4.2.1.	Distribution des enfants selon l'indice taille pour âge	101
I.4.2.2.	Prévalence du retard de croissance	101
I.4.3.	Indice poids pour âge	102
I.4.3.1.	Distribution des enfants selon l'indice poids pour âge	104
I.4.3.2.	Prévalence de l'insuffisance pondérale	104
I.4.4.	Prévalence de la dénutrition globale (malnutrition par carence)	105
I.4.5.	Indice de masse corporelle pour âge	106
I.4.5.1.	Distribution des enfants selon l'indice de masse corporelle pour l'âge	107

I.4.5.2.	Prévalence de la surcharge pondérale	108
II.	Pratique de l'allaitement et habitudes alimentaires des enfants	109
II.1.	Allaitement	109
II.1.1.	Types de l'allaitement	110
II.1.2.	Durée de l'allaitement maternel	110
II.1.2.1.	Durée moyenne de l'allaitement maternel	110
II.1.2.2.	Durée continue de l'allaitement maternel exclusif	110
II.1.2.3.	Durée continue de l'allaitement maternel total	111
II.1.2.4.	Prévalence d'allaitement maternel exclusif initié à la naissance	112
II.1.2.5.	Pratique de l'allaitement maternel exclusif durant les six premiers mois de vie	113
II.1.3.	Fréquence de tétées par jour	113
II.1.4.	Types de laits consommés	114
II.1.4.1.	En cas d'allaitement artificiel	114
II.1.4.2.	En cas d'allaitement mixte	114
II.1.5.	Les raisons associés au choix du type de l'allaitement	115
II.1.5.1.	Choix de l'allaitement maternel	115
II.1.5.2.	Choix de l'allaitement artificiel	116
II.2.	Pratiques alimentaires	116
II.2.1.	Aliments d'initiation	116
II.2.2.	Age de la diversification alimentaire	117
II.2.3.	Groupes d'aliments introduits pendant la diversification alimentaire	118
II.2.4.	Aliments consommés par les enfants selon l'âge de la diversification alimentaire	119
II.2.4.1.	Produits laitiers	119
II.2.4.2.	Fruits	120
II.2.4.3.	Légumes	120
II.2.4.4.	Produits céréaliers	120
II.2.4.5.	Huile d'olive	121
II.2.4.6.	Produits carnés	121
II.2.4.7.	Autres aliments	122
II.2.4.8.	Plat familial	122
II.2.5.	Mode de préparation et de cuisson de certains aliments destinés aux nourrissons	123
II.2.6.	Contexte social du repas	123
II.4.	Aliments du rappel des 24 heures	124
II.4.1.	Apports alimentaires des enfants	124
II.4.1.1.	Apports énergétiques	124
II.4.1.2.	Apports protéiques	125
II.4.1.3.	Apports glucidiques	126
II.4.1.4.	Apports lipidiques	127
II.4.1.5.	Apports en minéraux et vitamine D	127
II.4.2.	Contribution des macronutriments à l'apport énergétique de la ration alimentaire	131
III.	DETERMINANTS DE L'ALLAITEMENT MATERNEL CHEZ LES ENFANTS ETUDIÉS	133
III.1.	Les facteurs associés à la mère	133
III.1.1.	Etat de santé de la mère	133
III.1.2.	Caractéristiques socioéconomiques et obstétriques de la mère	134
III.1.2.1.	Age maternel à l'accouchement	134

III.1.2.2.	Mode d'accouchement	134
III.1.2.3.	Parité	135
III.1.2.4.	Profession de la mère	135
III.1.2.5.	Le niveau d'instruction	135
III.1.2.6.	Le niveau socioéconomique	136
III.1.2.7.	L'état pondéral	136
III.2.	Les facteurs associés à l'enfant	137
III.2.1.	Le sexe	137
III.2.2.	Poids de naissance	137
III.2.3.	Terme de naissance	138
III.2.4.	Rang de naissance	138
III.2.5.	Nombre d'enfants dans la famille	139
III.2.6.	Etat pondéral de l'enfant	139
V.	DETERMINANTS DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS	140
	A TEBESSA	
V.1.	Facteurs de risques associés à l'état nutritionnel	140
V.1.1.	Facteurs parentaux	140
V.1.1.1.	Age maternel à l'accouchement	140
V.1.1.2.	Etat de santé de la mère	141
V.1.1.3.	Corpulence des parents	141
V.1.1.4.	Gain de poids pendant la grossesse	143
V.1.1.5.	Mode d'accouchement	144
V.1.1.6.	Nombre de grossesse	145
V.1.2.	Facteurs individuels	145
V.1.2.1.	Age	145
V.1.2.2.	Sexe	146
V.1.2.3.	Terme de naissance	146
V.1.2.4.	Poids de naissance	147
V.1.2.5.	Etat de santé des enfants	148
V.1.3.	Facteurs socioéconomiques	149
V.1.3.1.	Niveau social	149
V.1.3.2.	Niveau d'instruction	150
V.1.3.3.	Structure des ménages	151
V.1.4.	Facteurs alimentaires	153
V.1.4.1.	Mode et durée de l'allaitement	153
V.1.4.2.	Age de la diversification alimentaire	154
V.1.4.3.	Habitudes alimentaires	155
V.1.4.3.1.	Repas	155
V.1.4.3.2.	Apports alimentaires des enfants	161
	DISCUSSION	
I.	PREVALENCE DE LA PRATIQUE DE L'ALLAITEMENT	166
	MATERNELPENDANT LES PREMIRES 24 HEURES SUIVANTS	
	L'ACCOUCHEMENT A TEBESSA	
I.1.	Prévalence de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures suivants l'accouchement	166
I.2.	Caractéristiques socioprofessionnelles de l'échantillon	167
I.2.1.	Age de la mère	167
I.2.2.	Niveau d'instruction	168
I.2.3.	Profession	168

I.2.4.	Le niveau social (le revenu du ménage)	169
I.2.5.	Rang de naissance de l'enfant	170
I.2.6.	Mode d'accouchement	170
II.	ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A TEBESSA	171
II.1.	Anthropométrie de la population étudiée	171
II.2.	Statut nutritionnel	172
II.2.1.	Prévalence de l'émaciation (Poids/Taille)	172
II.2.2.	Prévalence de retard de croissance (Taille/âge)	173
II.2.3.	Prévalence de l'insuffisance pondérale (poids/âge)	174
II.2.4.	Prévalence de la surcharge pondérale (IMC/âge)	175
II.3.	Pratique de l'allaitement et habitudes alimentaires des enfants	177
II.3.1.	Allaitement	177
II.3.1.1.	Allaitement la première heure	177
II.3.1.2.	Allaitement maternel exclusif	178
II.3.1.3.	Allaitement maternel total	180
II.3.1.4.	Allaitement artificiel	182
II.3.1.5.	Fréquence de tétées par jour	182
II.3.2.	Déterminants du choix de l'allaitement	183
II.3.2.1.	Facteurs associés à un allaitement maternel	183
II.3.2.2.	Principales raisons d'un allaitement artificiel	184
II.3.3.	Pratiques alimentaires	185
II.3.3.1.	Aliments d'initiation	185
II.3.3.2.	Diversification alimentaire et âge de sevrage	186
II.3.3.3.	Nature des aliments de complément	187
II.3.3.4.	Age de passage au plat familial	188
II.3.4.	Alimentation des enfants	189
II.3.4.1.	Aliments du rappel des 24 heures	189
II.3.4.2.	Apports alimentaires des enfants	190
III.	DETERMINANTS DE L'ALLAITEMENT MATERNEL CHEZ LES ENFANTS	192
III.1.	Les facteurs associés à la mère	192
III.1.1.	Etat de santé de la mère	192
III.1.1.1.	Caractéristiques socioéconomiques et obstétriques de la mère	192
III.1.1.1.1.	Age maternel à l'accouchement	192
III.1.1.1.2.	Mode d'accouchement	193
III.1.1.1.3.	Parité	194
III.1.1.1.4.	Profession	195
III.1.1.1.5.	Niveau d'instruction	196
III.1.1.1.5.	Niveau socioéconomique	197
III.1.1.1.6.	Etat pondéral	198
III.2.	Les facteurs associés à l'enfant	199
III.2.1.	Sexe	199
III.2.2.	Poids de naissance	200
III.2.3.	Terme de naissance	201
III.2.4.	Rang de naissance	201
IV.	DETERMINANTS DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A TEBESSA	202
IV.1.	Facteurs déterminants de l'état nutritionnel	202

IV.1.1. Facteurs endogènes	202
IV.1.1.1. Facteurs parentaux	202
IV.1.1.1.1. Age maternel à l'accouchement	202
IV.1.1.1.2. Etat de santé de la mère	203
IV.1.1.1.3. Corpulence des parents	203
IV.1.1.1.4. Gain de poids pendant la grossesse	204
IV.1.1.1.5. Mode d'accouchement	206
IV.1.1.2. Facteurs individuels	207
IV.1.1.2.1. Age	207
IV.1.1.2.2. Sexe	208
IV.1.1.2.3. Nombre des enfants dans la famille	208
IV.1.1.2.4. Poids de naissance	209
IV.1.1.2.5. Etat de santé des enfants	210
IV.1.2. Facteurs exogènes	210
IV.1.2.1. Niveau social	210
IV.1.2.2. Niveau d'instruction	211
IV.1.2.3. Structure des ménages	213
IV.1.3. Facteurs alimentaire	214
IV.1.3.1. Mode et durée de l'allaitement	214
IV.1.3.2. Pratique de la diversification	215
IV.1.3.3. Alimentation des enfants	217
IV.1.3.3.1. Fréquence de prise des repas	217
IV.1.3.3.2. Aspect quantitatif (rappel des 24 heures)	219
CONCLUSIONS	225
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	230
ANNEXES	282

LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
1	Pourcentage de nouveau-nés mis au sein pendant l'heure qui suit la naissance, par pays et par région, 2017 (OMS et UNICEF, 2018)	7
2	Pourcentage d'enfants nourris au moins partiellement au sein à douze mois, les données proviennent de 153 pays entre 1995 et 2013 (Victoria et <i>al.</i> , 2016)	8
3	Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction de l'âge de la mère	78
4	Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction du niveau d'étude	79
5	Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction de la profession des mères	79
6	Pratique de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures en fonction de niveau socioéconomique	80
7	Pratique de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures en fonction de rang de naissance	81
8	Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction du mode d'accouchement	81
9	Droite d'Anderson-Darling pour la vérification de la normalité du poids chez les enfants	82
10	Droite d'Anderson-Darling pour la vérification de la normalité de la taille chez les enfants	83
11	Droite d'Anderson-Darling pour la vérification de la normalité d'IMC chez les enfants	83
12	Distribution centrée réduite du poids chez les enfants de 6 à 60 mois (M = 16,28 ; ET = 3,87 ; Sk = -0,21 ; $\alpha_4 = 1,08$)	84
13	Distribution centrée réduite de la taille chez les enfants de 6 à 60mois (M =98,26 ; ET =12,15 ; Sk = -1,29 ; $\alpha_4 = 1,39$)	85
14	Distribution centrée réduite d'IMC chez les enfants de 6 à 60 mois. (M =16,74 ; ET = 2,31 ; Sk = 1,28 ; $\alpha_4 = 4,74$)	85
15	Evolution du poids avec l'âge chez les filles	89
16	Evolution du poids avec l'âge chez les garçons	89
17	Evolution de la taille avec l'âge chez les filles	90
18	Evolution de la taille avec l'âge chez les garçons	90
19	Evolution de l'IMC avec l'âge chez les filles	91
20	Evolution de l'IMC avec l'âge chez les garçons	92
21	Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice P/T pour chaque tranche d'âge	94
22	Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice P/A pour chaque tranche d'âge	94
23	Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice T/A pour chaque tranche d'âge	95
24	Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice IMC/A pour chaque tranche d'âge	95
25	Courbe des Z-scores de l'indice P/T de l'ensemble des enfants par rapport à la	97

	population de référence (OMS, 2006)	
26	Courbes des Z-scores de l'indice P/T des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006)	97
27	Distribution des enfants selon l'indice P/T	98
28	Prévalence de l'émaciation par âge et par sexe	99
29	Courbe des Z-scores de l'indice T/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006)	100
30	Courbes des Z-scores de l'indice T/A des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006)	100
31	Distribution des enfants selon l'indice T/A	101
32	Prévalence du retard de croissance par âge et par sexe	102
33	Courbe des Z-scores de l'indice P/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006)	103
34	Courbes des Z-scores de l'indice P/A des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006)	103
35	Distribution des enfants selon l'indice P/A	104
36	Prévalence de l'insuffisance pondérale par âge et par sexe	105
37	Prévalence de la dénutrition globale par âge et par sexe	106
38	Courbe des Z-scores de l'indice IMC/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006)	106
39	Courbes des Z-scores de l'indice IMC/A des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006)	107
40	Distribution des enfants selon l'indice IMC/A	108
41	Prévalence du surpoids et de l'obésité par âge et par sexe	109
42	Taux d'allaitement maternel exclusif initié à la naissance	112
43	Evolution d'allaitement maternel exclusif en fonction de l'âge	113
44	Types de laits consommés par les enfants jamais allaités au sein	114
45	Types de laits consommés en cas d'allaitement mixte	115
46	Les raisons associés au choix de l'allaitement maternel	115
47	Les raisons du non pratique de l'allaitement maternel	116
48	Age de la diversification alimentaire	118
49	Fréquence des groupes d'aliments introduits selon l'âge de la diversification alimentaire	119
50	Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [6 - 12] mois	132
51	Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [13-24] mois	132
52	Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [25-36] mois	132
53	Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [37-48] mois	132

54	Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [49-60] mois	132
55	Fréquence de prise quotidienne des repas par les enfants normaux et en surpoids	155
56	Fréquence de la prise quotidienne du petit déjeuner par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids)	156
57	Fréquence de consommation des aliments composant le petit déjeuner chez les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids)	157
58	Fréquence de la prise quotidienne de déjeuner par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids)	157
59	Fréquence de la prise quotidienne du dîner par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids)	158
60	Fréquence de consommation des aliments composant le déjeuner chez les enfants normaux et en surpoids	159
61	Fréquence de consommation des aliments composant le dîner chez les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids)	159
62	Fréquence de la prise quotidienne de collation par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids)	160
63	Fréquence de consommation des aliments composant la collation chez les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids)	161
64	Contribution des nutriments à l'apport énergétique total chez les enfants normopondéraux	164
65	Contribution des nutriments à l'apport énergétique total chez les enfants obèses et en surpoids	164

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
1	Caractéristiques du lait humain : colostrum, lait de transition et lait définitif (Teneurs moyennes en g pour 100 ml) (Belanger ,1988)	19
2	Composition du colostrum (en g pour 100 ml) (Rotten, 1991)	19
3	Valeurs seuils des indices poids pour taille, taille pour âge, poids pour âge et IMC pour âge selon les normes de l’OMS (Duchene <i>et al.</i> , 2003 ; OMS, 2011)	37
4	Correspondance âge périmètre crânien (Saunders Elsevier, 2009)	38
5	Gain de poids recommandé en fonction de l’IMC pré gravide selon l’OMS (2006) (Zalihata, 2010)	48
6	Répartition de la population selon le lieu de l’étude.	57
7	Répartition des effectifs selon le lieu de l’étude.	60
8	Caractéristique de la population étudiée	78
9	Paramètres de la droite d’Anderson Darling pour le poids, la taille et l’IMC des enfants selon le sexe	84
10	Paramètres des distributions centrées réduites du (poids, taille et IMC) des enfants par tranche d’âge	87
11	Répartition de la population totale selon les paramètres anthropométriques par tranche d’âge et par sexe.	88
12	Z-scores moyens des indices anthropométriques calculés des enfants par tranche d’âge et par sexe	94
13	Répartition des enfants selon les types de l’allaitement en fonction du sexe	109
14	Durée moyenne de l’allaitement maternel (mois) et le nombre moyen de tétées par jour	110
15	Répartition des enfants selon la durée (mois) de l’allaitement maternel exclusif et le sexe	111
16	Répartition des enfants selon la durée continue (mois) de l’allaitement total en fonction du sexe	112
17	Nombre moyen de tétées par jour (24 heures) en fonction du sexe	113
18	Aliments d’initiation	117
19	Aliments consommés par les enfants selon l’âge de la diversification alimentaire.	122
20	Mode de préparation et de cuisson de quelques aliments destinés aux enfants	123
21	Apports énergétiques moyens (Kcal/j) par tranche d’âge et par sexe	125
22	Apports protéiques moyens (g/j) par tranche d’âge et par sexe	126
23	Apports glucidiques moyens (g/j) par tranche d’âge et par sexe	126
24	Apports lipidiques moyens (g/j) par tranche d’âge et par sexe	127
25	Apports journaliers moyens en calcium, phosphore, fer et vitamine D par tranche d’âge et par sexe	130
26	Pratique de l’allaitement selon l’état de santé de la mère	133

27	Pratique de l'allaitement selon l'âge maternel moyen à l'accouchement	134
28	Pratique de l'allaitement selon l'âge de la mère à l'accouchement	134
29	Pratique de l'allaitement selon le mode d'accouchement	135
30	Pratique de l'allaitement selon la parité	135
31	Pratique de l'allaitement selon profession de la mère	135
32	Pratique de l'allaitement selon le niveau d'instruction.	136
33	Pratique de l'allaitement selon le niveau socioéconomique de la mère	136
34	Pratique de l'allaitement selon l'état pondéral de la mère	137
35	Pratique de l'allaitement selon le sexe de l'enfant	137
36	La pratique de l'allaitement selon le poids de naissance moyen des enfants	137
37	La pratique de l'allaitement selon le poids de naissance des enfants	138
38	Pratique de l'allaitement selon le terme de naissance de l'enfant	138
39	Pratique de l'allaitement selon le rang de naissance de l'enfant	139
40	Pratique de l'allaitement selon le nombre d'enfants dans la famille	139
41	Pratique de l'allaitement selon l'état pondéral de l'enfant	139
42	Age maternel moyen à l'accouchement selon l'état nutritionnel des enfants	140
43	Distribution des effectifs et pourcentages des enfants en surpoids incluant obésité et normopondéraux selon l'âge de la mère à l'accouchement	141
44	Etat nutritionnel des enfants selon l'état de santé de la mère	141
45	Etat nutritionnel des enfants selon les caractéristiques anthropométriques moyennes des parents	142
46	Etat nutritionnel des enfants selon la corpulence des parents	143
47	Gain pondéral gestationnel moyen des mères selon l'état nutritionnel des enfants	144
48	Etat nutritionnel des enfants selon le gain pondéral gestationnel de leurs mères n = 980	144
49	Etat nutritionnel des enfants selon le mode d'accouchement	145
50	Etat nutritionnel des enfants selon le nombre de grossesses	145
51	Age moyen des enfants selon leur état nutritionnel	145
52	Etat nutritionnel des enfants selon l'âge	146
53	Etat nutritionnel des enfants selon le sexe	146
54	Etat nutritionnel des enfants selon le terme de naissance	147
55	Poids de naissance moyen des enfants selon l'état nutritionnel	147
56	Etat nutritionnel des enfants selon le poids de naissance	148
57	Etat nutritionnel des enfants selon leur état de santé	149
58	Etat nutritionnel des enfants selon le niveau social des ménages	150

59	Etat nutritionnel des enfants selon le niveau d'instruction des parents	151
60	Moyenne de la taille des ménages et le nombre d'enfants par ménage selon l'état nutritionnel des enfants	152
61	Etat nutritionnel des enfants selon la structure des ménages	152
62	Etat nutritionnel des enfants selon les modalités de l'allaitement	154
63	Age moyen de la diversification alimentaire selon l'état nutritionnel des enfants.	154
64	Etat nutritionnel des enfants selon l'âge de diversification alimentaire	155
65	Apports journaliers moyens en énergie et macronutriments des enfants selon l'état nutritionnel	162
66	Apports journaliers moyens en calcium, phosphore, fer et vitamine D des enfants selon l'état nutritionnel	165

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AET	Apport Energétique Total
AFSSA	Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
AGPI	Acide Gras Poly Insaturés
AGS	Acides Gras Saturés
AM	Allaitement Maternel
ANAES	Agence Nationale D'accréditation et d'Evaluation en Sante
ANC	Apport Nutritionnel Conseillé
ANDRS	Agence Nationale de Recherche en Santé
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail.
ASPEN	Société Américaine de Nutrition Parentérale et Entérale
BMI	Body Mass Index
Ca	Calcium
Ca/P	Rapport calcium/phosphore
CaBP	Calcium Binding Proteins
CDC	Center for Diseases Control and Prevention
CIHEAM	Centre Internationa de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes
CNA	Conseil National de l'Alimentation
CNSFP	Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie
CRNH	Centre de Recherche en Nutrition Humaine
CRP	Protéine C Réactive
DID	Diabète Insulino Dépendant
EDG	Enquête des objectifs de la Décade 2000 (End-Decade Goals)
EDST	Enquête Démographique de Santé
ELFE	Etude longitudinale française depuis l'enfance
EN	Etat nutritionnel
ENA	Enquête nationale anthropométrique
ENPSF	Enquête Nationale sur la Population et la Sante Familiale
ET	Ecart-Type
FAO	Food and Agriculture Organization
FOREM	Fondation nationale pour la Recherche Médicale
FPN	Faible Poids de Naissance
GPG	Gain Pondéral Gestationnel
GWG	Gestational Weight Gain
HAS	Haute Autorité de Santé
HCP	Haut Commissariat au Plan
HTA	Hypertension Artérielle
IAMG	Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier
IC	Intervalle de Confiance
IGF-I	Insulin-like Growth Factor
IHAB	Initiative Hôpitaux Amis Des Bébé
IMC	Indice de Masse Corporelle
IMC/A	Indice de Masse Corporelle pour Age
INATAA	Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires
INED	Institut National d'Etudes Démographiques

INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
INSP	Institut National de la Santé Publique
IOM	Institut Of Médecine
IOTF	International Obesity Task Force
LLF	La Leche-League France
MGRS	Multicentre Growth Reference Study
MICS	Multiple Indicator Cluster Survey
MPE	Malnutrition Protéino Energétique
MSP	Ministère de la Santé Publique
MSPRH	Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière
MSSF	Ministère des Solidarités de la Santé et de la Famille
MUAC	Mid Upper Arm Circumference
NCHS	National Center for Health Statistics
NHMRC	National Health and Medical Research Council
NUCES	Nations Unies Conseil Economique et Social
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONFP	Office National de la Famille et de la Population
ONN	Office National de Nutrition
ONS	Office Nationale de Statistique
ONUSIDA	Programme Commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA
OR	Odds Ratio
P	Phosphore
P/A	Poids pour Age
P/T	Poids pour Taille
PB	Périmètre Brachial
PC	Périmètre Crânien
PMI	Protection Maternelle et Infantile
PN	Poids de Naissance
PNNS	Programme National Nutrition Santé
RBP	Rétinol Binding Protéine
RCIU	Retard de Croissance Intra Utérin
SCP	Société Canadienne de Pédiatrie
SFAE	Syndicat Français des Aliments de l'Enfance
T/A	Taille pour Age
UNFPA	Fonds des Nations Unis pour la Population
UNICEF	United Nations International Children Emergency Fund
WHO	World Health Organization

INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'alimentation au cours des premiers mois de la vie contribue de façon majeure à la croissance (**De Onis et al., 2009**) et au bon développement du nourrisson (**Koletzko et al., 2005**). En effet, Il n'y a rien de meilleur que l'allaitement maternel pour garantir à l'enfant un bon départ dans la vie (**Owen et al., 2005**).

L'allaitement maternel est une pratique intime dont la décision est un choix individuel, de la responsabilité de chaque femme. Ce choix est cependant soumis à des influences variées, celle du discours médical, celles de l'entourage de la mère et de son statut socioéconomique, celle de ses représentations et valeurs personnelles ainsi que celles des représentations et des politiques de la société dans son ensemble (**Gojard, 2003, Capponi et Roland, 2013**).

L'allaitement maternel est également un enjeu de santé publique, à la lumière des bienfaits qui ont été mis en évidence pour la santé de l'enfant allaité et de sa mère, à court, moyen et long terme. Au cours de la période néonatale, de nombreux avantages importants sont associés à un allaitement précoce et fréquent. A ce titre, l'organisation mondiale de la santé et l'UNICEF recommandent actuellement l'initiation précoce de l'allaitement maternel dans l'heure suivant l'accouchement où il permet aux nourrissons de mieux s'adapter à la vie extra-utérine, à la régulation glycémique, cardiorespiratoire et thermique (**Esteves et al., 2014**). Pour les mères, l'attachement précoce stimule la production d'ocytocine et de prolactine, augmentant ainsi la production de lait maternel (**OMS, 2001a**).

Ainsi, la mise au sein dans la première heure qui suit la naissance est associée à une durée prolongée de l'allaitement (**Murray et al., 2007, Moore et al., 2012**) et à une réduction de la mortalité infantile, en particulier dans les pays à faible revenu (**Lawn et al., 2005, Edmond et al., 2006, Boccolini et al., 2013**). Dans une étude menée auprès des nouveau-nés, les résultats montrent que lorsque le lait maternel est donné le premier jour de la vie, 16% des décès néonataux ont été évités, ce qui pourrait atteindre 22% si l'allaitement est prévu pour la première heure après l'accouchement (**Edmond et al., 2006**). De plus, l'allaitement au cours de la première heure de vie est considéré comme un indicateur de l'excellence de l'allaitement (**OMS, 2001a**).

Dans les pays en voie de développement (PED), l'allaitement maternel demeure la seule alternative d'alimentation du nouveau-né, aussi bien pour des raisons économiques que

médicales, car certains pays ont encore des difficultés d'accès à l'eau potable. Les pays industrialisés quant à eux, ont la possibilité de recourir au lait artificiel (**Verduger, 2015**).

L'allaitement maternel est l'un des moyens les plus efficaces de préserver la santé et d'assurer la survie de l'enfant. Il ressort en effet des analyses récentes que les pratiques non optimales en matière d'allaitement, dont l'allaitement non exclusif, sont à l'origine de 11,6% des décès d'enfants de moins de 5 ans, ce qui correspondait en 2011 à 804 000 décès à l'échelle mondiale (**Cesar et al., 2016**). Cependant, l'allaitement artificiel est plus associé aux décès par diarrhée chez les bébés dans les pays développés et en voie de développement (**Falco, 2010**). En mai 2001, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a modifié sa recommandation relative à l'allaitement maternel exclusif pour faire passer la durée de celui-ci à six mois plutôt que quatre à six mois, et l'allaitement en complément d'une alimentation diversifiée jusqu'à l'âge de deux ans (**OMS, 2001a et Cesar et al., 2016**).

Les pratiques d'alimentation jouent un rôle primordial dans l'état nutritionnel des enfants. Le lait maternel parvenu à maturation trente à quarante heures après l'accouchement contient plusieurs centaines d'éléments nutritifs indispensables au bon développement de l'enfant durant ses premiers mois d'existence dont notamment l'eau, les protéines, les graisses, le lactose, les vitamines et les sels minéraux (**Chitou et al., 2001**).

L'un des facteurs essentiels pour la santé et le développement des enfants est leur état nutritionnel (**Ki-Moon, 2007**) dont l'altération donne lieu à une malnutrition (**Bresson et al., 2001**). L'état nutritionnel des enfants est le reflet de leur état de santé général. Lorsqu'un enfant a accès à une alimentation appropriée, qu'il n'est pas sujet à des maladies récurrentes et qu'il est bien protégé, il atteint son potentiel de croissance (**MICS, 2006**). **Le Bihan et al., (2002)** nous apprennent que l'état nutritionnel résulte, à la fois, de l'histoire nutritionnelle ancienne et récente de l'enfant et des maladies ou infections qu'il a pu avoir. Par ailleurs, l'état nutritionnel influe, à son tour, sur la probabilité qu'a l'enfant de contracter des maladies.

Selon l'OMS (**2016**), par la malnutrition, on entend les carences, les excès ou les déséquilibres dans l'apport énergétique et/ou nutritionnel d'une personne. Ce terme couvre 2 grands groupes d'affections. Le premier est la dénutrition, qui comprend le retard de croissance (faible rapport taille/âge), l'émaciation (faible rapport poids/taille), l'insuffisance pondérale (faible rapport poids/âge) et les carences ou les déficiences en micronutriments (manque de vitamines et de minéraux essentiels). L'autre comprend le surpoids, l'obésité et les maladies non transmissibles liées à l'alimentation.

Dans le monde, environ 130 millions d'enfants de moins de 5 ans sont malnutris (**OMS, 2000**). La malnutrition peut entraîner des répercussions négatives sur la croissance, le développement et les résultats cliniques de l'enfant (**Mehta, 2013**). Elle contribue en grande partie à la mortalité infantile en affaiblissant les fonctions immunitaires de l'enfant, en diminuant sa résistance aux maladies infectieuses (**Stéphane, 2004**). Parmi les enfants âgés de moins de 5 ans, 52 millions souffrent d'émaciation, 17 millions souffrent d'émaciation sévère et 155 millions présentent un retard de croissance, alors que 41 millions sont en surpoids ou obèses. La dénutrition joue un rôle dans environ 45 % des décès d'enfants âgés de moins de 5 ans. Ces décès interviennent principalement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Cependant, dans ces mêmes pays, les taux d'enfants en surpoids ou obèses sont en hausse (**OMS, 2020**).

Si la tendance actuelle se poursuit, le nombre de nourrissons et de jeunes enfants en surpoids atteindra 70 millions à l'horizon 2025 (**OMS, 2002**).

En Algérie, 3% des enfants de moins de cinq ans souffrent d'insuffisance pondérale. Prés d'un enfant sur 9, soit 12%, accuse un retard de croissance et 4% sont émaciés. La prévalence de la surcharge pondérale est de 12% (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**). Dans notre pays, comme dans d'autre PED, les changements des habitudes alimentaires et du mode de vie des populations sous l'effet conjugué de l'urbanisation, de l'industrialisation des villes et des changements de l'environnement socioéconomique sont les principaux facteurs induisant les problèmes de la surcharge pondérale et de l'obésité infantile (**Montero et al., 2012**).

Ainsi, les pratiques de l'allaitement maternel constituent des facteurs déterminants de l'état nutritionnel des nourrissons qui à son tour, affecte la morbidité et la mortalité de ces enfants (**IBFAN, 1999**). L'OMS conclut que généraliser l'allaitement maternel pourrait éviter, chaque année, la mort de 823 000 enfants de moins de cinq ans dans le monde, et prévenir plusieurs pathologies infantiles (**Cesar et al., 2016**).

En Algérie, le taux de l'allaitement maternel est en nette régression. Cela peut paraître paradoxal en égard à la culture de la société. Pourtant, les chiffres sont là pour refléter une situation qui alerte les praticiens de la santé. Uniquement 7% des mamans donnent le sein à leur bébé jusqu'à l'âge de six mois (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**).

Vu l'intérêt et l'importance que suscite ces deux sujets dans le monde ; l'allaitement maternel et la malnutrition infantile et pour contribuer à la mise en place d'un système d'encouragement et de promotion de l'allaitement maternel et d'un système de surveillance de

l'état nutritionnel des enfants à Tébessa, nous avons réalisé une étude descriptive auprès d'une population d'enfants dans la ville de Tébessa, dont les objectifs sont :

- Evaluation de la pratique de l'allaitement maternel pendant les premières 24 h de vie auprès de 1304 enfants et la caractérisation de quelques facteurs qui lui sont associés ;
- Evaluer l'état nutritionnel d'une population d'enfants (1000 enfants) d'âge préscolaire (6 à 60 mois) à Tébessa à partir des mesures anthropométriques ;
- Estimer la prévalence de l'obésité du surpoids, du retard de croissance, de l'excès pondéral et de l'émaciation ;
- Identifier quelques facteurs déterminants de l'état nutritionnel et de l'allaitement maternel notamment en regard de facteurs:
 - Parentaux ;
 - Sociaux économiques ;
 - Alimentaires ;
 - Individuels.

SYNTHÈSE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :

ALLAITEMENT MATERNEL

I.1. Définition

Il existe une terminologie standardisée pour définir l'allaitement maternel et ses niveaux (exclusif ou partiel).

- **Allaitement maternel** : c'est le moyen idéal de l'alimentation du nouveau né ou du nourrisson par le lait de sa mère (**IBFAN, 2000**).
- **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'oligo-éléments ne remet pas en question le statut d'exclusivité de l'allaitement (**WHO, 1991**).
- **Allaitement maternel prédominant** : Quand le lait maternel constitue la principale source de nourriture du nouveau-né (**OMS, 2005**), associé avec l'eau, les liquides à base d'eau et les jus de fruits de même que les médicaments et les gouttes de vitamines et de sels minéraux. Il exclut les préparations commerciales pour nourrissons (laits industriels), les autres laits animaux ou les liquides à base d'aliments (céréales, purées...) (**IBFAN, 2000**).
- **Allaitement partiel ou mixte** : C'est un allaitement inférieur au volume de l'allaitement intégral. C'est-à-dire qu'il est associé à une autre alimentation à base de produits comme les substituts du lait maternel, les céréales, l'eau sucrée ou non, ou toute autre nourriture (**WHO, 1991 ; WHO, 1996**).
- **La réception passive ou bien l'allaitement artificiel**: (par l'intermédiaire d'une tasse, d'une cuillère, d'un biberon) du lait maternel tiré est considéré comme un allaitement même s'il ne s'agit pas d'un allaitement au sein (**IBFAN, 1999**).

I.2. Pratique de l'allaitement maternel dans le monde

Actuellement, seulement 43% des nourrissons dans le monde bénéficient d'un allaitement maternel pendant les six premiers mois de leur vie (UNICEF, 2016). Dans les pays à revenu faible et intermédiaire, ceci signifie que plus des 68 millions d'enfants n'en seront pas bénéficiaires. En outre, seulement 45% des enfants bénéficient d'un allaitement maternel dans l'heure suivant la naissance et cette pratique ne se poursuit jusqu'à l'âge de 2 ans que dans 46% des cas (UNICEF, 2016).

Dans plusieurs pays industrialisés, la pratique de l'allaitement au sein a repris de la vigueur. A titre d'exemple, la prévalence de l'allaitement exclusif à la sortie de la maternité a atteint par exemple 95% au Danemark, 90% en Pologne ou encore 89% en Suède et seulement 59% en France (Kersuzan *et al.*, 2014).

Selon le nouveau rapport d'UNICEF (2016) qui comprend des données sur la prévalence de l'allaitement maternel dans 123 pays, le taux d'allaitement maternel exclusif dans certaines régions (Asie du Sud et parties sud et est de l'Afrique par exemple) a augmenté depuis l'an 2000 et surpasse 50%. Cependant, les taux dans d'autres régions demeurent inférieurs, mais progressent lentement, sauf dans la région d'Asie de l'Est et Pacifique où ils se sont situés autour de 30% au cours des 15 dernières années. Dans plusieurs pays à revenu élevé, et quoique des données comparables soient souvent inexistantes, les informations disponibles semblent généralement suggérer de faibles taux d'allaitement maternel exclusif (UNICEF, 2016).

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).

En Côte d'Ivoire, Coulibaly *et al.*, (2014), nous apprennent que l'allaitement maternel exclusif était pratiqué par seulement 33,51 % des femmes primipares et que les taux de pratique diminuaient progressivement pendant que l'âge des enfants augmentait, allant de 46,67 % à un mois à 16,67 % à six mois.

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).

Salon le Centres for disease control and prevention (CDC), aux états unis, 84,1% des enfants nés en 2017 étaient allaités à la naissance mais, seuls 58,3% étaient allaités jusqu'à l'âge de 6 mois. Ce nombre pourrait monter probablement plus avec un congé parental plus long, un accès plus facile à des groupes de soutien, de meilleures lois et réglementations pour les mères qui travaillent, et plus d'éducation sur l'importance d'une bonne nutrition infantile (CDC, 2020).

À travers le monde, la progression modeste de l'allaitement maternel dans les six premiers mois de vie au cours des dernières années risque de ne pas pouvoir être maintenue sans investissements dans des stratégies pro-allaitement maternel exhaustives (Holla-Bhar et al., 2015; Piwoz et Huffman, 2015).

Les figures 1 et 2 montrent les pourcentages de nouveau-nés mis au sein pendant l'heure qui suit la naissance, par pays et par région (figure 1) et les Pourcentages d'enfants nourris au moins partiellement au sein à douze mois (figure 2).

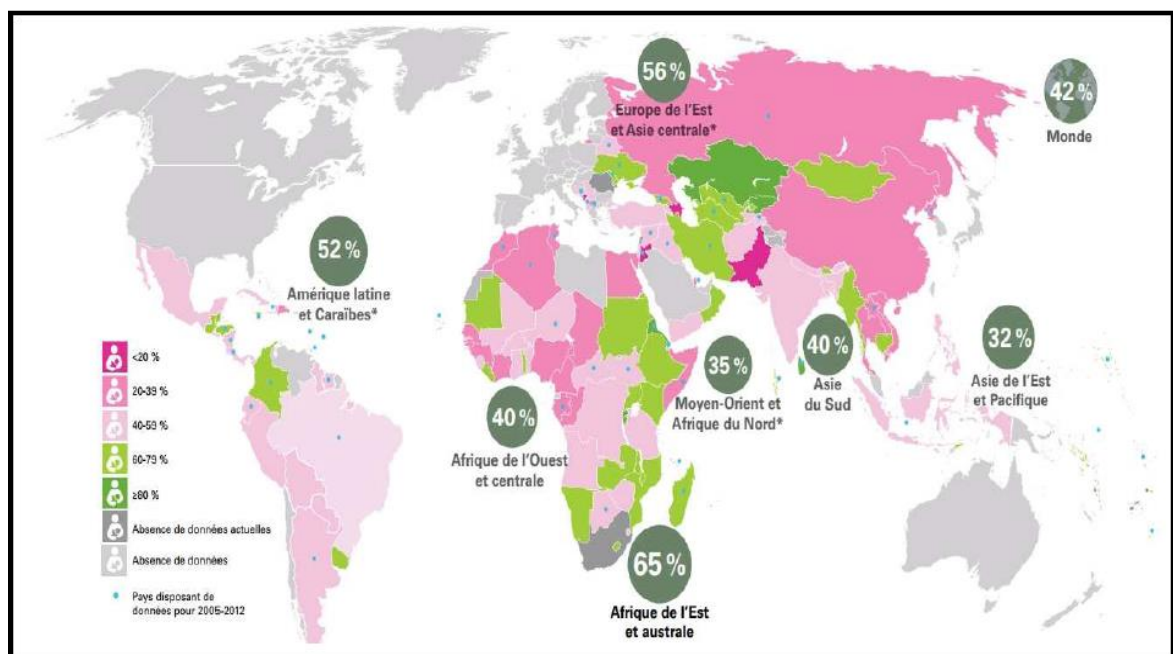


Figure 1. Pourcentage de nouveau-nés mis au sein pendant l'heure qui suit la naissance, par pays et par région, 2017 (OMS et UNICEF, 2018).

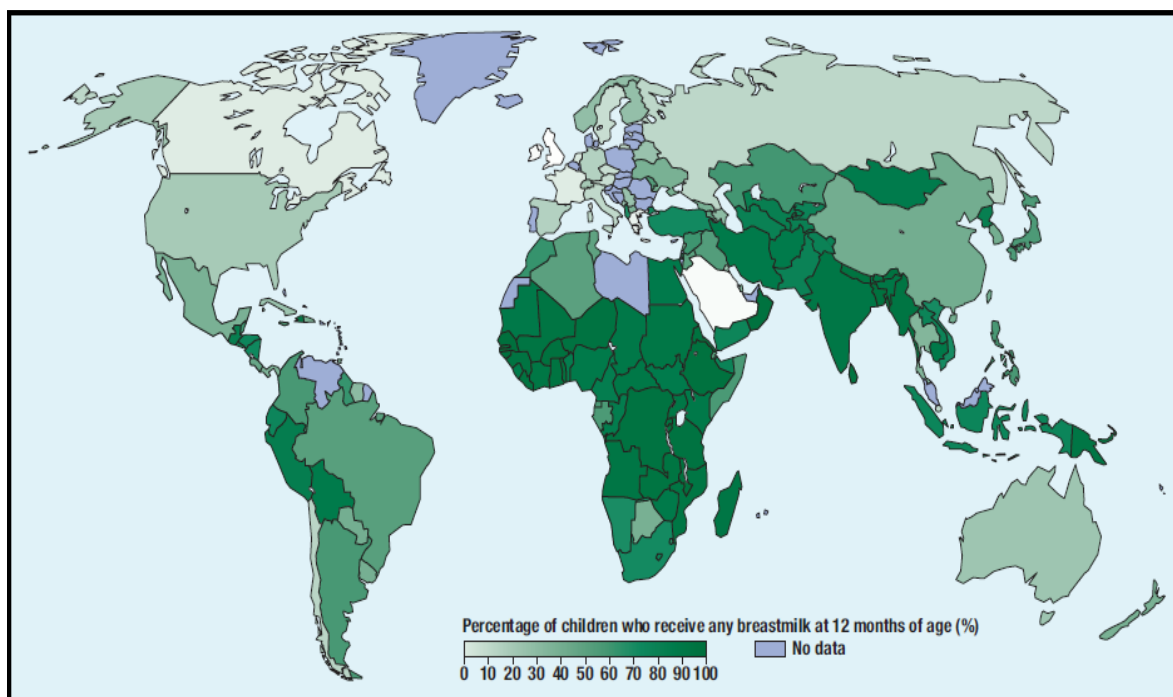


Figure 2. Pourcentage d'enfants nourris au moins partiellement au sein à douze mois, les données proviennent de 153 pays entre 1995 et 2013 (Victoria et al., 2016).

I.3. Poursuite de l'allaitement maternel dans quelques pays du monde

Selon l'OMS et l'UNICEF, les indicateurs permettant d'évaluer les pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant comprennent la poursuite de l'allaitement au sein à l'âge d'un an, en tant qu'indicateur de base, et la poursuite de l'allaitement au sein jusqu'à l'âge de deux ans, en tant qu'indicateur complémentaire (WHO/UNICEF/IFPRI/UC Davis/USAID/FANTA, 2008a). En effet, la poursuite de l'allaitement au sein est beaucoup plus fréquente chez l'enfant d'un an que chez l'enfant de deux ans. D'après une analyse des données d'enquêtes démographiques et de santé disponibles pour 46 pays à revenu faible ou moyen, alors que 72 % d'entre eux avaient au moins 80 % des enfants nourris au sein à un an, seuls 11 % avaient au moins 80 % des enfants encore nourris au sein à deux ans (WHO/UNICEF/IFPRI/UC Davis/USAID/FANTA, 2008b).

La poursuite de l'allaitement au sein est beaucoup plus fréquente dans les pays à revenu faible ou moyen que dans les pays à revenu élevé. Une étude récente a montré que dans la plupart des pays à revenu élevé, la prévalence de l'allaitement maternel à un an est inférieure à 20 % (Victoria et al., 2016). Les taux de prévalence de l'allaitement maternel les

plus faibles ont été enregistrés au Royaume-Uni (0,5 %), en Irlande (2 %), en Arabie saoudite (2 %), au Danemark (3 %), en Grèce (6 %) et en France et au Canada (9 %). En revanche, dans la plupart des 126 pays à revenu faible ou moyen (86 %), plus de la moitié des enfants d'un an étaient encore nourris au sein. Aux États-Unis d'Amérique par exemple, environ un quart des enfants sont encore nourris au sein à l'âge d'un an, la pratique varie de 10 % dans le Mississippi à 45 % dans le Vermont (CDC, 2014).

I.4. 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 (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).

À la fin du sixième mois, le pourcentage des enfants allaités exclusivement au sein est inférieur à 3% et seulement 23% des enfants reçoivent du lait maternel à l'âge de 22-23 mois. La durée médiane d'allaitement constatée est quant à elle de 12 semaines (UNICEF, 2015). Selon le département de Boudiaf (Alger), le taux de l'allaitement au sein est insuffisant et table au moins sur 75% malgré que la femme dispose en Algérie de 14 semaines de congé de maternité rémunérées à 100%. Elle dispose aussi de deux heures d'absence pour allaitement pendant les six premiers mois de l'accouchement et d'une heure d'allaitement pendant les six derniers mois (MSPRHA, 2015).

I.5. Les bienfaits de l'allaitement maternel

Pour nourrir un enfant, l'allaitement maternel constitue le moyen le plus naturel et le plus adapté (Turck, 2005). Aujourd'hui l'allaitement, exclusif jusqu'à l'âge de 6 mois puis associé à une diversification jusqu'à l'âge de 2 ans ou plus, est reconnu comme le mode d'alimentation optimal du nourrisson. Ces dernières décennies, nombre de travaux scientifiques ont conclu à un effet bénéfique de l'allaitement sur la santé de la mère et de l'enfant (Kersuzan et al., 2014).

I.5.1. Bienfaits pour la mère

Au cours des dernières décennies, de nombreuses études se sont intéressées aux bienfaits de l'allaitement maternel et les conclusions qui en découlent permettent d'observer un réel bénéfice pour la santé à long terme et une réduction de la mortalité infantile (INPES, 2009).

De plus, un lien privilégié s'instaure entre le bébé et sa mère aussi bien physique par la « peau à peau », que sensorielle, par les odeurs notamment du lait ou du sein de la mère, que psychologique et affectif en renforçant la confiance mutuelle. Le lait maternel est également une source d'alimentation équilibrée qui évolue avec le bébé, toujours disponible et à bonne température (INPES, 2009).

I.5.1.1. En post-partum

Il existe une nette diminution du risque d'infections et saignements post-partum. En effet, l'ocytocine facilite le retour en place de l'utérus par des contractions lors de la tétée, appelées « tranchées », qui diminuent le risque hémorragique et anémique (Goulet et al., 2012).

Il a également été observé une diminution du syndrome de dépression dans les jours suivant l'accouchement avec une augmentation de l'estime de soi. L'allaitement favorise un état de relaxation produit par les pics de prolactine et d'ocytocine et permet un endormissement plus rapide lors des tétées nocturnes et donc une meilleure récupération (Catherine, 2015).

I.5.1.2. Perte de poids

Durant les six premiers mois, cette perte de poids a lieu de façon plus rapide, grâce à la prolactine qui active une enzyme, la lipoprotéine lipase mammaire, et qui permet aux acides gras des tissus adipeux de retourner dans le lait maternel (Thirion, 2014).

I.5.1.3. Contraception

Dans de nombreux pays en développement, l'effet contraceptif de l'allaitement au sein favorise, plus que toute autre méthode, l'espacement des naissances (**Rosa, 1975**). Des études récentes ont montré que la lactation exerce une action contraceptive énergique du fait que la stimulation fréquente du mamelon, au cours de la tétée, entraîne une inhibition nerveuse de l'hypothalamus. Il en résulte une diminution de la sécrétion de gonatrophine hypophysaire qui, à son tour, inhibe l'ovulation et favorise l'aménorrhée (**Short, 1982**). Selon une étude publiée par l'OMS en 2011, l'efficacité de cette méthode pendant 6 mois montre un taux de grossesse de 0,9 la première année pour une utilisation correcte et régulière contre un taux à 2 telle qu'utilisée couramment (**OMS, 2011; HAS, 2013**). Au Maroc, sans avoir recours à aucun autre moyen de contraception, 68 % des femmes ont été protégées par l'allaitement contre une nouvelle grossesse. En Tunisie, la durée moyenne d'aménorrhée du postpartum est de 7,5 mois. Elle n'est que de 2,2 mois si le sevrage est très précoce (**Dakoure, 2012**).

I.5.1.4. Cancer du sein et des ovaires

Une diminution du risque de ces cancers avant la ménopause a été observée et pourrait être liée à la différenciation cellulaire maximale de l'épithélium mammaire au cours de l'allaitement, à l'apparition d'anticorps anti-mucines et la diminution des taux d'œstrogènes. Cependant, le mécanisme d'action de ces hypothèses reste encore mal connu (**Mathelin et al., 2007; Coutant et al., 2012**).

I.5.1.5. Ostéoporose

En post-ménopause, des études ont montré une légère diminution du risque ostéoporotique chez les femmes ayant allaité. L'ocytocine jouerait également un rôle clé dans la différenciation des cellules participant à la construction osseuse : les ostéoblastes, et protégerait ainsi les os (**Elabd, 2008**).

I.5.2. Bienfaits pour le bébé

Kramer et al., (2001), nous informent que le lait maternel favorise le développement sensoriel et cognitif, et protège le nourrisson contre les maladies infectieuses et chroniques. L'allaitement exclusif au sein diminue la mortalité infantile imputable aux maladies courantes de

l'enfance comme les diarrhées ou les pneumopathies et il accélère la récupération en cas de maladie. Ces effets peuvent être mesurés aussi bien dans les sociétés pauvres en ressources que dans les sociétés d'abondance.

I.5.2.1. La prévention des infections

L'allaitement maternel peut prévenir certaines infections ORL (rhinites, otites) ainsi que des infections respiratoires (bronchites, bronchiolites) à condition que l'allaitement soit exclusif et dure plus de trois mois avec une diminution de 72% du risque d'hospitalisation. Il a été aussi démontré une prévention contre les diarrhées infectieuses durant la première année de vie et particulièrement celles à rotavirus (**Pubert, 2013**). Selon l'étude de **Kramer et al., (2001)**, les nourrissons allaités exclusivement au sein jusqu'à 3 mois et 6 mois avaient une réduction significative du risque de 1 ou plus d'infections du tractus gastro-intestinal (9,1% vs 13,2%; OR ajusté, 0,60; IC 95%, 0,40-0,91) par rapport aux groupe témoin.

I.5.2.2. La prévention des allergies

Dans les familles où le risque d'allergie est présent (parent du premier degré allergique) un effet protecteur transitoire du lait maternel a été mis en avant contre des pathologies telles que l'asthme, l'eczéma, les allergies alimentaires, la dermatite atopique; diminuant ainsi leur durée et fréquence de survenue. Ceci étant davantage démontré si l'allaitement dure plus de 3 mois (**Bidat et Etienne, 2007**). **Kramer et al., (2001)**, nous apprennent que les nourrissons allaités exclusivement au sein jusqu'à 3 mois et 6 mois avaient une réduction significative d'eczéma atopique (3,3% vs 6,3%; OR = 0,54; IC95% = 0,31-0,95).

I.5.2.3. La prévention de l'obésité

De plus en plus de preuves suggèrent que l'allaitement maternel peut également jouer un rôle dans la protection contre les maladies non transmissibles plus tard dans la vie (**Arenz et al., 2004 ; Martin et al., 2005**), y compris la protection contre le surpoids et l'obésité pendant l'enfance (**Arenz et al., 2004; Weng et al., 2013**).

Plusieurs études ont démontré que l'allaitement maternel diminue le risque de surpoids et d'obésité dans l'enfance et l'adolescence, cet effet est directement lié à la durée de l'allaitement maternel (**Turck, 2005**), **Grummer-Strawn et Mei, (2014)** ont observé dans leur étude réalisée auprès 177 304 enfants, jusqu'à l'âge de 60 mois que plus l'allaitement se prolongeait au-delà de

6 mois, plus l'effet de protection était fort et plus le risque de surpoids diminuait. Plusieurs mécanismes ont été invoqués pour expliquer cet effet protecteur. Tout d'abord les enfants allaités contrôlent de façon naturelle leurs apports énergétiques contrairement aux enfants nourris au biberon dont les parents peuvent contrôler ces apports. Ensuite de lait maternel qui est plus dense en énergie est plus facilement métabolisé et consommé en plus petites quantités par rapport au lait maternisé ce qui pourrait contribuer à une insulino-sécrétion moindre avec comme conséquence un meilleur contrôle de l'adipogenèse (Kalies et al., 2005; Mastroeni et al., 2017).

I.5.2.4. La prévention du diabète de type 1

Selon l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale), actuellement en France, l'incidence du diabète de type 1 est d'environ 15 cas pour 100 000 enfants de moins de 15 ans. Bien qu'actuellement le lien ne soit pas encore démontré avec certitude, les habitudes alimentaires, dès la naissance, joueraient un rôle dans la survenue d'un diabète insulino-dépendant dit de type 1. Cependant, seule la prédisposition génétique reste encore la cause la plus connue (INSERM, 2014).

Selon des auteurs qui ont utilisé les données de deux grandes études prospectives de cohorte, pour lesquelles des mères ont été incluses pendant la grossesse : une étude norvégienne et une étude danoise. Ces études ont inclus 155 392 enfants, et 504 d'entre eux ont développé un diabète insulino-dépendant (DID). Les données sur leur alimentation provenaient de questionnaires à 6 et 18 mois post-partum. Dans ces études le risque de DID était 2,29 fois plus élevé chez les enfants qui n'avaient pas été allaités par rapport à ceux qui l'avaient été pendant ≥ 12 mois, et il était 2,31 fois plus élevé chez les enfants non allaités par rapport à ceux qui avaient été exclusivement allaités pendant ≥ 6 mois. Toutefois, la durée de l'allaitement exclusif et la durée totale d'allaitement n'étaient pas corrélés au risque de diabète chez les enfants qui avaient été allaités, et aucun impact dose-dépendant n'était constaté pour l'allaitement exclusif ou la durée totale d'allaitement (Lund-Blix et al., 2017).

I.5.2.5. Prévention de l'hypertension artérielle et des maladies cardiovasculaires

Un effet sur la tension artérielle systolique et sur la cholestérolémie a été observé auprès de plusieurs études mais avec une diminution qui reste trop modeste pour établir une réelle protection en termes de santé publique. De plus, de nombreux facteurs sont impliqués dans la

survenue de maladie vasculaire comme le tabac, l'alcool, l'obésité, certains médicaments...Cependant, nous savons qu'une baisse même faible du taux de cholestérol dans le sang est associée à une nette réduction du risque d'insuffisance coronarienne à l'âge adulte. L'origine de ce bénéfice réside dans la composition du lait maternel qui est riche en acide gras polyinsaturé en particulier l'acide docosahexaénoïque, très présent dans le tissu nerveux (CNSFP, 2005).

Ainsi, en diminuant certains facteurs de risque des maladies cardiovasculaires comme l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie, l'obésité ou le diabète, l'allaitement maternel semble protéger même modestement de ces maladies à l'âge adulte (Pubert, 2013).

I.5.2.6. Amélioration du quotient intellectuel (QI)

Selon plusieurs études effectuées entre 2000 et 2015, il n'a pas été nécessairement prouvé une augmentation du QI chez les personnes allaitées par rapport aux personnes non allaitées mais il a été observé que plus la durée de l'allaitement est longue, plus il y aura un effet sur le QI de l'individu.

L'allaitement à long terme a donc un impact sur le développement des structures cérébrales et intellectuelles des nourrissons et les recherches se poursuivent pour connaître le réel degré de bénéfice (Lerebours et al., 2015).

Cesar et al., (2016) ont montré dans une étude réalisée sur les bienfaits de l'allaitement maternel à court et long terme en se basant sur des informations provenant de 16 études que les enfants et les adolescents qui ont été allaités régulièrement ont des résultats plus élevés dans les tests d'intelligences avec une augmentation du QI de 3,4 points ((IC95% = 2,3 – 4,6).

Pour conclure, les bénéfices pour l'enfant sont des préventions à court terme, contre les infections par exemple, mais également à long terme contre le diabète ou l'obésité. Ils varient selon la durée de l'allaitement et son degré d'exclusivité. L'allaitement maternel favorise également le développement sensoriel et cognitif de l'enfant et diminue la survenue de mortalité infantile due aux maladies courantes chez le jeune enfant comme les diarrhées ou les pneumopathies, en particulier dans les pays en voie de développement (OMS, 2008).

I.5.3. Qualité nutritionnelle du lait maternel

Il est bien connu que le meilleur lait pour l'enfant est celui de sa mère. Le lait maternel est très différent aux autres laits. Il est parfaitement adapté aux besoins du nourrisson (**Rey, 1992**). L'OMS rappelle qu'il permet de couvrir les besoins du nourrisson durant les 6 premiers mois de vie, la moitié ou plus pendant le second semestre de vie et enfin jusqu'à un tiers des besoins la deuxième année de vie (**OMS, 2008**).

Son 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 lactotransferrine (nécessaire à l'absorption intestinale du fer et qui possède un fort pouvoir anti-infectieux), des enzymes (lipase, lactase), des immunoglobulines (principalement l'Ig 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 (**Picciano, 2001; Thirion, 2003**).

➤ 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 bifido-bactéries, 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**).

- **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'entéocolites nécrosantes (**Pubert, 2013**).

I.5.4. Le colostrum

Le colostrum est le liquide annonciateur du lait définitif. Il apparaît en général vers le troisième trimestre de la grossesse et s'écoule durant les deux à trois jours qui suivent la naissance. Le colostrum est très riche en vitamines, en protéines, en sels minéraux et surtout en immunoglobulines qui assurent la défense immunitaire du nouveau-né (tableau 2). Il est pauvre en lipides et parfaitement adapté au bébé au début de sa vie. De plus, il permet au bébé d'éliminer de son intestin les dernières traces de méconium (substances accumulées au cours de sa vie intra-utérine) et met en route le système digestif du nouveau-né (**Putet, 1992**).

Par rapport au lait définitif, le colostrum contient :

- 4 à 5 fois plus de protéines ;
- 3 fois moins de lipides ;
- 1,5 fois plus de lactose ;
- 2 fois plus d'autres glucides ;
- 4 à 5 fois plus d'anticorps ;
- 2 à 4 fois plus d'enzymes ;
- 1,5 fois plus de sels minéraux (**Putet, 1992**).

Tableau 1. Caractéristiques du lait humain : colostrum, lait de transition et lait définitif (Teneurs moyennes en g pour 100 ml) (Belanger ,1988).

Composition	Colostrum	Lait de transition	Lait définitif
Protéines(g)	2,3	1,6	1,1
Lipides(g)	3,0	3,6	4,0
Glucides(g)	5,3	6,6	7,0
Energie (kcal)	57,5	65,2	68,4

Tableau 2. Composition du colostrum (en g pour 100 ml) (Rotten, 1991).

Composition (g)	Eau	Glucides	Protides	Graisses	Sels minéraux et autres élément
Les jours					
Jour 1	84,5	2,6	9,8	2,6	0,4
Jour 2	86,5	3,5	7,5	2,2	0,4
Jour 3	87,3	5,4	3,3	3,8	0,3

I.6. Facteurs qui influencent l'allaitement maternel

On peut classer les facteurs influençant l'allaitement maternel en quatre grandes catégories : les facteurs liés à la mère, les facteurs liés au bébé et à son état de santé, les facteurs liés à l'entourage et les facteurs liés au système de santé et politique de santé (Noirhomme et *al.*, 2009).

I.6.1. Facteurs liés à la mère

I.6.1.1. Caractéristiques sociodémographiques

Les facteurs sociodémographiques impliqués dans la pratique et la poursuite de l'allaitement sont l'âge, le niveau de scolarité, l'état civil et le revenu. Il existe une association

positive entre être plus âgée, mariée, primipare, d'un niveau socio-économique plus favorisé et la durée de l'allaitement au-delà de trois mois (**Statistique Canada, 2012**).

A) Age

Les études sont unanimes à l'effet de proposer que l'âge de la mère est associé à la durée de l'allaitement. Selon les résultats de L'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes réalisée entre 2009 et 2010, les taux d'allaitement exclusif à six mois étaient plus élevés chez les mères plus âgées que chez les plus jeunes (**Statistique Canada, 2012**). Similairement, selon l'Enquête sur l'expérience de la maternité menée auprès de 6 421 mères canadiennes, les mères âgées de moins de 20 ans étaient les moins susceptibles de poursuivre l'allaitement au-delà de trois mois (**ASPC, 2009**).

B) Expérience précédentes

Une expérience positive d'allaitement favorise la durée d'allaitement (**Noirhomme-Renard et Noirhomme, 2009**). Les mères ayant bien vécu un premier allaitement ont généralement un niveau plus élevé de confiance en soi et d'auto-efficacité que les mères primipares. À l'inverse, si les expériences précédentes ont été plutôt négatives, la confiance en leur capacité à allaiter peut être moindre (**Branger et al., 1998**).

C) Projet d'allaitement

Une grossesse planifiée, un désir et une intention prénatale d'allaiter sont positivement associés avec un allaitement maternel prolongé (**Branger et coll., 1998**). En revanche, une ambivalence ressentie par la mère durant la grossesse augmente la probabilité d'arrêter l'allaitement très tôt après la naissance. Il en est de même des choix tardifs du mode d'alimentation du bébé pris pendant la grossesse ou à la naissance (**Peters et al., 2006**).

D) Niveau d'instruction

Plusieurs études ont établi que les mères ayant un faible niveau de scolarité sont plus à risque de ne pas poursuivre l'allaitement (**Taveras et al., 2004 ; Simard et al., 2005; Dunn et al., 2006; Bell et al., 2006a; Chalmers et al., 2009**) et que le niveau d'éducation élevé de la mère fait presque tripler les chances d'un enfant d'être allaité (**Dubois et Girard, 2003**). Les résultats d'études américaines et australiennes vont dans le même sens (**Lande et al., 2003;**

Thulier et Mercer, 2009). Il semble également y avoir un effet de gradient en ce qui concerne la scolarité selon Simard et ses collègues (2005) qui ont trouvé qu'un niveau de scolarité supérieur est associé à une durée plus longue d'allaitement. En somme, quoique le niveau de scolarité semble associé à la poursuite de l'allaitement chez les mères en général, il n'est pas clair que ce soit le cas lorsque l'on considère les jeunes mères.

E) Revenu de ménage

Selon une enquête réalisée au Canada par l'Institut de la statistique du Québec (2006) sur l'allaitement auprès de 4365 femmes, les mères ayant un niveau socioéconomique défavorisé sont moins nombreuses à poursuivre l'allaitement que celles issues de classes sociales favorisées. Les résultats d'autres études ont trouvé les mêmes conclusions (**Dennis, 2002; Ahluwalia et al., 2005; Coulibaly et al., 2006; Chalmers et al., 2009; Thulier et Mercer, 2009**). **Dubois et al., (2003)**, qui ont analysé les données recueillies dans le cadre de l'Enquête longitudinale sur le développement de l'enfant au Québec, estiment que les enfants vivant dans une famille au statut socio-économique élevé sont 2,3 fois plus susceptibles d'être allaités à 6 mois que ceux vivant dans une famille du groupe ayant un statut socio-économique plus bas. De plus, les enfants dont les parents avaient un revenu très bas sont plus susceptibles de recevoir du lait artificiel à la naissance.

F) Difficultés d'allaitement

La perception d'une insuffisance de lait semble être la première raison amenant les mères à introduire du lait artificiel, et/ou à mettre fin à l'allaitement (**ANAES, 2002 ; Peters et al., 2006**). Or, selon le rapport de l'ANAES (2002), l'insuffisance de lait physiologique est très rare. Dans la majorité des cas, il s'agit soit de la perception d'une insuffisance de lait qui pourrait être liée à un manque de confiance en soi, soit d'une insuffisance de lait secondaire à un allaitement mal géré.

L'absence de difficultés d'allaitement est positivement associée à la durée d'allaitement. Les femmes ayant vécu une expérience initiale négative d'allaitement poursuivent moins facilement l'allaitement malgré l'intention qu'elles puissent avoir avant la naissance (**Noirhomme et al., 2009**).

La présence de difficultés durant les quatre premières semaines est fréquente. Elles se manifestent le plus souvent par des douleurs mammaires, crevasses, mastites, retard de la montée de lait, fatigue (Masson, 1998).

G) Emploi de tétine en maternité

L'introduction précoce d'une tétine au bébé est négativement associée à la durée d'allaitement au sein (Scott *et al.*, 2006 ; Labarère *et al.*, 2001). L'utilisation précoce de tétines serait à l'origine de tétées moins fréquentes et plus courtes qui s'accompagneraient de problèmes d'allaitement plus fréquents (Labarère *et al.*, 2001).

H) Etat de santé

L'état de santé et le mode de vie de la mère conditionnent la durée de l'allaitement maternel (Scott *et al.*, 2006).

L'obésité définie par un indice de masse corporelle (IMC) supérieur ou égal à 30 avant la grossesse est corrélée de manière négative à la durée de l'allaitement (OR d'allaitement à six mois de 0,49 par rapport aux femmes avec un IMC normal, 0,28-0,85) (Donath *et al.*, 2000 ; Forster *et al.*, 2006).

I) Mode d'accouchement

Le mode d'accouchement par voie vaginale pourrait avoir une influence positive sur le comportement d'allaitement (Peters *et al.*, 2006). En revanche, un accouchement par césarienne a été identifié comme un facteur significatif de sevrage avant quatre mois.

J) Reprise du travail

Malgré leur intention de continuer d'allaiter après le retour au travail pour de nombreuses femmes, l'emploi constitue un facteur significativement associé à un sevrage précoce (Scott *et al.*, 2006). L'environnement du travail joue un rôle important. Le manque de flexibilité horaire pour tirer son lait, ou le manque de soutien de l'employeur et des collègues sont autant de freins à l'allaitement au sein (Noirhomme *et al.*, 2009). De plus, le nombre d'heures travaillées a également un impact sur la durée d'allaitement.

Ces facteurs liés à la mère influençant la durée de l'allaitement au sein ont été confirmés par l'enquête française Epifane (**Institut de Veille Sanitaire, 2011**). Cette dernière porte sur le taux d'allaitement maternel à la maternité et au premier mois de vie de l'enfant. Elle souligne l'influence de l'âge, du statut marital, du niveau d'étude, du lieu de naissance, de l'IMC et du tabac sur la durée de l'allaitement en France (**INPES, 2011**).

I.6.2. Facteurs liés au bébé et à son état de santé

Le poids de naissance, l'âge gestationnel, le mode d'accouchement, et l'état de santé de l'enfant sont des facteurs déterminant de l'allaitement.

Les faibles prises de poids du bébé rapportées par les mères durant la première semaine, ainsi qu'une perte de poids de plus de 10% en maternité sont associées à un sevrage précoce en raison du stress maternel (**Noirhomme et al., 2009**).

I.6.3. Facteurs liés à l'entourage

Le soutien des pères est essentiel au succès de l'allaitement maternel. De plus, ceux-ci ont un rôle important dans la prise de décision des femmes d'allaiter leur enfant. Le manque d'information des pères sur les bienfaits de l'allaitement, les problèmes et les difficultés qui peuvent survenir au cours de l'allaitement ne leur permettent pas toujours de soutenir la mère et de protéger l'allaitement au sein (**Noirhomme et al., 2009**).

Les mères qui allaitent plus de neuf mois ont de meilleures relations et expriment une plus grande satisfaction à propos du soutien émotionnel reçu de la part de leur conjoint et de leur propre mère, que les mères qui sèvrant leur enfant plus rapidement (**Scott et al., 2006**).

Par ailleurs, le fait d'avoir vu allaiter des femmes dans leur entourage est positivement associé à la durée d'allaitement (**Noirhomme et al., 2009; Hoddinott et al., 2010**).

CHAPITRE II :

ÉTAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS

II. ÉTAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS

II.1. Définition de l'état nutritionnel

Parmi les indicateurs de la santé proposés par l'OMS, l'état nutritionnel (**De Luca et al., 2011**). L'état nutritionnel c'est l'état résultant d'un rapport négatif entre l'apport alimentaire et les besoins en énergie du corps, ceux-ci étant nécessaires au maintien, à la croissance et à la fonction spécifique du corps humain notamment les défenses immunitaires (**Balint, 1998**). Par ailleurs, cet état influe sur la probabilité qu'a l'enfant de contracter des maladies (**Le Bihan et al., 2002**).

Il n'existe pas un point qui correspond à un bon état de nutrition mais plutôt une zone de bon état nutritionnel. Si l'on s'écarte de cette zone par excès comme dans l'obésité ou par déficit comme la dénutrition, ceci provoque des anomalies biochimiques et des signes cliniques qui peuvent conduire au stade ultime, à la mort (**Saccoun, 2008**).

Selon la définition de l'OMS, l'état nutritionnel est un état pathologique anormal résultant de la carence ou des excès relatifs ou absolus d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement, ou qu'il ne soit décelable que par les analyses biologiques, anthropométriques ou physiologiques (**Ag Iknane, 2002**). Il est lié à l'apport alimentaire, mais aussi au niveau de santé et au cadre de vie socioculturel et économique (**Kouamé et al., 2017**).

L'état nutritionnel des enfants est le reflet de leur état de santé général. Il résulte à la fois, de l'histoire nutritionnelle, ancienne et récente de l'enfant, et des maladies ou infections qu'il a pu avoir. Il résulte aussi bien d'une alimentation inadéquate que d'un environnement sanitaire déficient. En effet la pauvreté et l'analphabétisme des parents sont d'importants déterminants de la malnutrition (**Le Bihan et al., 2002**).

II.2. Evaluation de l'état nutritionnel

L'évaluation de l'état nutritionnel d'un individu ou d'une population constitue donc un outil indispensable et présente un intérêt évident pour l'identification des problèmes

nutritionnels, de leurs causes profondes et de leurs conséquences en termes de santé publique (**Hercberg et al., 1985**). Elle nécessite l'utilisation d'indicateurs qui, correctement analysés et interprétés, permettront de décider de la mise en place de stratégies ou de l'évolution d'activités destinées à améliorer l'état nutritionnel (**Xue et Zemel, 2000**).

Il existe une grande variété de méthodes qui peut être utilisée pour recueillir divers types d'informations dont les données directes sur l'état nutritionnel, il s'agit de données cliniques, biologiques et anthropométrique (**Melchior, 2002 ; Cynober et Aussel, 2006**).

II.2.1. Méthodes cliniques

Cette méthode clinique est basée sur la recherche des changements, qui sont en rapport avec une mauvaise nutrition ou qui révèlent des signes d'éventuels désordres nutritionnels (**Meunier et al., 2009**).

L'examen clinique a pour but d'identifier la présence de signes ou de symptômes suggérant des carences ou des toxicités alimentaires. Les symptômes et les signes cliniques de la dénutrition sont facilement reconnaissables, mais ils sont malheureusement présents seulement lorsque la dénutrition est bien installée. De plus, ces signes ne sont pas spécifiques à un nutriment et ils peuvent être la résultante de complications infectieuses, allergiques ou traumatiques (**Hartman et Shamir, 2009**).

L'examen clinique devrait être réalisé toujours de la même manière et devrait inclure (**Hartman et Shamir, 2009**):

- L'évaluation de la masse musculaire et des réserves adipeuses sous-cutanées;
- L'examen minutieux de la peau, des cheveux, des ongles, de la cavité buccale, des dents et des os ;
- La recherche et l'évaluation des signes et symptômes de carences en vitamines et minéraux ;
- L'apparence globale du sujet, son poids et sa taille.

II.2.2. Méthodes biologiques

Les examens biologiques peuvent préciser la gravité et le retentissement de la dénutrition (**Saccoun, 2008**). Parmi les marqueurs nutritionnels plasmatiques les plus classiquement utilisés

sont : les protéines de transport d'origine hépatique, albumine, pré-albumine, transferrine, Rétinol Binding protéine (RBP), Insulin-like growth factor-I (IGF-1) dont les concentrations reflètent la disponibilité des acides aminés pour les synthèses protéiques hépatiques et la protéine C réactive (CRP) (**Beaudeux et Durand, 2008**).

II.2.2.1. Protides totaux

La protéinémie ou la protidémie et la mesure des protides totaux, elle désigne la concentration des protéines dans le plasma sanguin (**Aurangzeb et al., 2012 ; De Luca et al., 2012**). Chez l'enfant, à la naissance jusqu'à l'âge de 2 ans, les protides totaux sont compris entre 45 et 70 g/l (**Beaudeux et Durand, 2008 ; Apfelbaum et al., 2009**).

La malabsorption et la malnutrition sévère constituent la cause principale d'une diminution hypo protéinémie (**Sermet-Gaudelus et al., 2000 ; Colomb et al., 2010**). Un défaut de synthèse lors d'une insuffisance hépatique sévère (hépatite grave, cirrhose évoluée) est également à l'origine d'une hypo protéinémie (**Kante, 2008**). Aussi, les maladies digestives telle qu'une intolérance au gluten, une grave hémorragie ou des brûlures, sont à l'origine d'une hypo protéinémie (**De Luca et al., 2012 ; Hankard et al., 2012**).

Une hyper protidémie est le résultat d'une déshydratation, une macroglobulinémie de Waldenström, une hyperglobulinémie, une granulomatose, ainsi que certaines maladies tropicales (**Benoist et al., 2005**).

II.2.2.2. Albumine

L'albumine est une protéine plasmatique synthétisée par le foie et mise en circulation dans le sang où sa demi-vie est de 18 à 20 jours, ce qui la rend inadéquate pour le suivi nutritionnel à court terme (**Leverve et al., 1992 ; Leverve et al., 1993**). Sa sécrétion hépatique est d'environ 150 mg/kg. Elle assure de nombreux rôles, mais essentiellement celui de transport (les acides aminés, les vitamines, les hormones, les acides gras et les enzymes, les médicaments,...) et de maintien de la pression oncotique (**Ninon et Marie, 2010**). Le taux normal de l'albumine est compris entre 35 et 50g/l, c'est la résultante de la synthèse, de la dégradation et de la distribution de la sérum-albumine (**Abely, 2007**).

Une albuminémie inférieure à 30 g/l signe une dénutrition protéique sévère. Le déséquilibre des apports alimentaires due à une malnutrition, ou à une alimentation trop pauvre

en sources de protéines (ou en cas de troubles de l'absorption intestinale) provoque une baisse de la concentration sanguine en albumine, (**Beaudeau et Durand, 2008 ; Apfelbaum et al., 2009 ; Mudekereza et al., 2015**). Lorsqu'elle est élevée, ceci est en fait une augmentation factice par déshydratation importante il y a moins de liquide pour la diluer donc une concentration élevée (**Abely, 2007 ; Beaudeau et Durand, 2008**).

II.2.2.3. Pré albumine ou Transthyréline

La pré-albumine ou transthyréline est une protéine synthétisée par le foie et mise en circulation dans le sang où sa demi-vie est de 2 j. Elle reflète donc les fluctuations nutritionnelles rapides. En particulier, elle constitue un indice de pronostic pour les complications postopératoires (**Bernstein et al., 1996**) et reflète l'état nutritionnel lors d'insuffisance rénale chronique avec dialyse (**Aparicio et al., 1999**) ou d'insuffisance respiratoire avec oxygénothérapie chronique à domicile (**Cano et al., 2002**).

La préalbumine c'est une protéine vectrice assurant le transport d'une partie des hormones thyroïdiennes et conjointement avec la RBP le transporteur de la vitamine A (**Beaudeau et Durand, 2008**).

La synthèse et le taux de pré albumine peut être influencée par le métabolisme protéique ainsi que par d'autres facteurs nutritionnels (carence énergétique, carence en vitamine A, en Fer et en Zinc) ou non nutritionnels (insuffisance hépatique, insuffisance rénale et surtout infection) (**Beaudeau et Durand, 2008 ; Colomb et al., 2010 ; Mudekereza et al., 2015**). La préalbumine est un élément performant de dépistage de la malnutrition plus spécifique et plus sensible et surtout plus précoce que l'albumine et la transferrine (**Ninon et Marie, 2010 ; Mudekereza et al., 2015**).

II.2.2.4. Transferrine

La transferrine est une protéine vectrice du fer dans le plasma. Sa demi-vie intermédiaire, de 8 jours, avec une valeur usuelle habituelle de 2 à 4 g/l. la concentration de la transferrine dépend du statut en fer de l'organisme (**Beaudeau et Durand, 2008**). De plus, plusieurs situations pathologiques ou physiologiques peuvent également modifier son taux indépendamment de l'état nutritionnel (**Beaudeau et Durand, 2008 ; Colomb et al., 2010**).

Dans l'exploration d'un état de dénutrition, l'interprétation des résultats est délicate. Elle a une sensibilité intermédiaire pour l'évaluation de l'état nutritionnel à court terme, en absence de carence en fer c'est un bon marqueur nutritionnel. En cas de carence en fer, sa synthèse hépatique augmente pour optimiser ses capacités de transport (**Abely, 2007 ; Beaudoux et Durand, 2008**).

II.2.2.5. Protéine vectrice du rétinol

La protéine vectrice du rétinol (RBP) c'est la protéine de transport de la vitamine A. Est principalement synthétisée par le foie selon un mécanisme différent de celui de la préalbumine. La demi-vie de RBP liée à la transferrine, est de 12 heures, associée à la **préalbumine** (**Beaudoux et Durand, 2008**).

La RBP c'est un marqueur très précoce de la dénutrition protéinoénergétique car très sensible au flux de l'état nutritionnel. Sa sensibilité est inférieure à celle de la préalbumine (**Abely, 2007 ; Beaudoux et Durand, 2008**). En revanche, sa spécificité est moins bonne en raison de la dispersion des valeurs normales et de sa plus grande dépendance vis-à-vis des états pathologiques (**Beaudoux et Durand, 2008**).

II.2.2.6. Protéine C réactive

La protéine C-réactive synthétisée par les hépatocytes, à une demi-vie de 4-6 h et reflète l'état inflammatoire (**Kubab et al., 1994**). En effet, cette protéine est un marqueur fidèle de la phase aigüe de l'inflammation. Cependant la CRP peut être modérément élevée au cours de la grossesse ou en cas d'obésité sans qu'il existe de processus inflammatoire (**Beaudoux et Durand, 2008**).

La protéine C-réactive doit donc être dosée afin de valider l'interprétation des dosages d'albumine et de préalbumine. De même, l'eau intravasculaire influence la concentration des protéines sériques, ce qui justifie la détermination de l'osmolarité et/ou de l'hématocrite (**Raguso et al., 2001**).

II.2.2.7. Insulin like Growth factor-1

L'insulin-like growth factor (IGF-I) ou Somatomédine C est un polypeptide structurellement proche de l'insuline, synthétisé principalement par le foie. C'est un facteur de

prolifération et de différenciation cellulaire produit naturellement par l'organisme (**Cynober et Aussel, 2004**).

Ce marqueur (IGF-1) reflète le turn-over protéique, son taux circulant est diminué au cours de la malnutrition et revient à la normal très rapidement après la renutrition (**Beaudeau et Durand, 2008**).

II.2.2.8. Autres paramètres

Les marqueurs du métabolisme protéique musculaire (3-méthylhisitidine, azote et créatinine urinaires) sont fortement influencés par les prises alimentaires carnées et la masse musculaire (**Aussel et al., 1993 ; Leverve et al., 1992**). De plus, leur détermination en laboratoire est habituellement non quotidienne, ce qui rend leur interprétation peu contributive à l'évaluation de l'état nutritionnel (**Melchior, 1996**).

II.2.2.9. Électrolytes

Des calcémies, magnésémies et phosphorémies abaissées sont observées lors d'une malnutrition et de renutrition (**Melchior, 1996 ; Pichard, 1997**). Elles sont associées à des troubles de la fonction neuromusculaire (transit gastro-intestinal, muscles respiratoire et périphérique). Il est utile de doser leurs concentrations sériques. Ces dosages sont complétés par une recherche urinaire de protéines, de corps cétoniques et de sucre, pour évaluer le degré existant des carences organiques ainsi que les pertes en cours (**Shenkin, 1997 ; Berger, 2000**).

II.2.3. Méthodes anthropométriques

L'anthropométrie est la seule et unique technique à la fois portable, universellement applicable, bon marché et non invasive, qui permette d'évaluer la corpulence, les proportions et la composition du corps humain. En outre la croissance de l'enfant et les dimensions corporelles quelque soit l'âge sont une traduction de l'état global de santé et de bien être des individus comme des populations. Les mesures anthropométriques sont le reflet de l'état nutritionnel et de santé, mais, peuvent être utilisée pour prévoir les aptitudes, l'état de santé et la survie (**OMS, 1995**).

L'anthropométrie nutritionnelle a été largement, et avec succès, appliquée à l'évaluation du risque nutritionnel et du risque pour la santé, en particulier chez l'enfant (**Meunier et al., 2009**).

Chez l'enfant, la croissance constitue un indicateur clé pour l'évaluation du statut nutritionnel (**Joosten et al., 2011**). En effet, le poids et la taille sont les meilleurs témoins cliniques de l'état nutritionnel d'un enfant. Toutes les classifications de l'état nutritionnel reposent sur ces mesures, leur interprétation nécessitant des valeurs de références (**Sempé et al., 1979**).

L'anthropométrie nutritionnelle comprend trois étapes (**Meunier et al., 2009**):

- La mesure des données anthropométriques de base ;
- Le calcul des indices anthropométriques ;
- L'analyse des indicateurs anthropométriques.

II.2.3.1. Mesures anthropométriques

Une mesure anthropométrique est une variable qui rend compte des changements dans les dimensions du corps d'un individu donné. Les mesures anthropométriques sont des données précises et fiables pour déterminer la corpulence d'un individu.

Les principales mesures anthropométriques sont le poids, la taille et les plis cutanés. Il existe de très nombreux autres indicateurs dont le périmètre brachial, le périmètre crânien et le périmètre thoracique (**Cogille, 2003**).

➤ Poids

Le poids est la mesure anthropométrique de base, simple et la plus employée de toutes les données anthropométriques, non seulement en raison de sa facilité mais aussi parce qu'il existe un rapport étroit entre ses variations et celles de l'état de santé des enfants (**TUFFS, 2003**).

C'est la mesure anthropométrique clé, très sensible mais pas spécifique de la croissance. Des perturbations comme la diarrhée et la fièvre peuvent entraîner des variations rapides et importantes du poids, qui de ce fait est un bon reflet des états instantanés de santé et de nutrition d'un enfant (**Maton, 2008**).

En effet, le poids est un indicateur précoce, dynamique et sensible de la malnutrition protéino énergétique (MPE) (Louis, 2007). Il comprend en premier lieu une partie relativement fixe représentée par le poids du squelette, du système nerveux, de la peau et des viscères et en second lieu une partie très variable représentée par les muscles, la graisse et l'eau d'infiltration des tissus. Pour un même poids total, les proportions relatives des muscles et de la graisse peuvent beaucoup varier (Agras *et al.*, 2005).

Par ailleurs, un poids excessif peut témoigner d'une obésité. Chez l'enfant l'interprétation du poids doit tenir compte de la taille du sujet et de son âge (Couet, 2001). Selon l'âge de l'enfant, le poids est mesuré par deux types de balance : un pèse-bébé pour les enfants de moins de trois ans, et une balance pour les enfants plus grands. Le poids est mesuré avec une précision de 10 g chez le nourrisson pesé nu, de 100 g chez l'enfant plus âgé, pesé nu ou avec un sous-vêtement léger, de préférence le matin et après évacuation de la vessie. Comme pour la taille ; les valeurs sont reportées sur les courbes de croissance de référence selon le sexe et l'âge (Vidailhet, 1999).

➤ Taille

La taille est une mesure très fidèle du phénomène de croissance et reflète l'état nutritionnel à long terme, il est déterminée par la longueur du squelette (Zeitlin *et al.*, 2003). La toise doit mesurer avec une précision d'un millimètre. Avant deux ans, elle est mesurée en position couchée (longueur couchée : length). Après deux ans, elle est mesurée debout (height). La taille est évaluée au moins tous les trimestres dans la première année, tous les semestres chez le jeune enfant, puis une fois par an. Les valeurs sont reportées sur les courbes de croissance de référence figurant dans le carnet de Santé (Vidailhet, 1999).

Chez l'enfant : un ralentissement de la croissance staturale indique qu'une malnutrition a débuté, il y a au moins deux ou trois mois. Contrairement au poids, qui peut subir des variations importantes et rapides, la taille est une mesure très stable, mais elle est plus difficile à mesurer que le poids. Elle ne peut qu'augmenter à des vitesses variables. Pour un âge donnée la taille d'un enfant est influencée par divers facteurs tels les facteurs génétiques et ceux liés à l'environnement (Rolland-Cachera, 2004).

➤ **Age et sexe**

Pour un enfant d'un sexe donné, l'âge est un important déterminant de la croissance individuelle (**Ambapour ,2008**). En effet, l'âge et le sexe sont d'importantes données anthropométriques qui permettent de classer les données par catégories d'âge (**Hercberg et Galan, 1985 ; Hercberg, 2003**).

La détermination de l'âge se fait par l'enregistrement des dates de naissances qui sont fixées en jour, mois et année. Il est également important pour donner les résultats par catégories d'âge puisque les risques pour une même valeur d'indice ne sont pas les mêmes selon les groupes d'âge. Chaque fois que possible, l'âge sera établi à partir d'un acte de naissance écrit ou d'un document analogue (carnet d'accouchement, carnet de santé, carnet de vaccination, etc.) (**Boudouane, 2004**).

➤ **Périmètre crânien ou « circonférence céphalique maximale »**

Le périmètre crânien (PC) est un indicateur important du bon développement du nourrisson (**Rolland-Cachera, 1996**). La mesure du périmètre crânien est en rapport direct avec le volume de l'encéphale et son poids. Il est mesuré avec un mètre ruban souple gradué, au niveau du périmètre maximal (fronto-occipital). Il augmente rapidement dans la première année, passant de 35 cm en moyenne à la naissance à 47,5 cm à un an. Sa croissance se ralentit rapidement par la suite. A trois ans, il atteint chez les garçons en moyenne 50 cm, soit 88 % de sa valeur définitive (57 cm) chez l'homme adulte (respectivement 49 et 55 cm chez les filles) (**Vidailhet, 1999**).

Cette mesure présente moins d'intérêt pour évaluer l'état nutritionnel ou pour le suivi des interventions nutritionnelles, sauf chez les nourrissons (**OMS, 1995**). En effet, le périmètre crânien constitue un indicateur d'état nutritionnel, dont le suivi au cours de la récupération renseigne sur la qualité de l'évolution et sur le rattrapage de croissance du cerveau (**De Luca, 2014**).

➤ **Périmètre brachial**

Le périmètre brachial (PB) est un indicateur de la masse musculaire et donc principalement de l'état de nutrition protéique. La mesure se fait sur le bras gauche relaxé le long du corps à la mi-hauteur entre le coude et l'épaule à l'aide d'un mètre ruban. Chez l'enfant, on

utilise aussi le bracelet brachial (appelé également bande de Shakir ou « Mid upper arm circumference (MUAC)»). Divisé en trois couleurs, vert, jaune et rouge, il permet de déterminer si l'enfant est atteint ou non de malnutrition, et si oui, de quelle forme de malnutrition il souffre (UNICEF, 2011).

Le périmètre brachial est un paramètre intéressant dans la mesure où il varie très peu avec l'âge, notamment entre 1 et 5 ans, âge vulnérable à la MPE. Il permet en effet d'apprécier la masse maigre et grasse (Louis, 2007). Il a été proposé comme indicateur de l'état nutritionnel pour les cas où il est difficile de mesurer la taille et le poids, notamment dans les situations d'urgence (famine..). C'est le périmètre le plus couramment utilisé chez les nourrissons (Deschamps, 1985 ; TUFFS, 2003).

Le calcul du rapport périmètre brachial/périmètre céphalique est le reflet de l'état nutritionnel chez l'enfant jusqu'à 5-6 ans. Ce rapport est normal lorsqu'il est supérieur à 0,3 ; on parle de dénutrition modérée lorsqu'il est entre 0,28 et 0,3, et de dénutrition sévère lorsqu'il est inférieur à 0,28 (Edouard et Tauber, 2012).

➤ **Tour de taille**

Le tour de taille (ou circonférence de taille) est mesuré avec un mètre-ruban à mi distance entre le rebord costal inférieur et l'épine iliaque antéro-supérieure sur la ligne médioaxillaire, à la fin d'une expiration normale et sans exercer de pression sur la peau. Le tour de taille est bien corrélé à l'adiposité viscérale, responsable dans la survenue de maladies cardiovasculaires, du diabète de type 2 et plus récemment de certains cancers (Oppert, 2005 ; Jensen, 2008). La mesure de la circonférence abdominale est potentiellement intéressante pour identifier les enfants avec des complications métaboliques (Must et Anderson, 2006).

➤ **Plis cutanés**

La mesure de l'épaisseur des plis cutanés permet de déterminer la masse grasse corporelle totale. Elle varie avec l'âge, le sexe et la race. Grâce à des compas spécifiques, l'épaisseur des plis cutanés peut être mesurée à différents endroits du corps. De plus chez l'individu très obèse les plis cutanés sont difficiles à mesurer de façon rigoureuse (Melchior, 2002).

Chez les enfants en surpoids, l'épaisseur des plis cutanés reflète le risque d'une future hypercholestérolémie et d'une hypertension. La mesure des plis cutanés et la détermination des degrés de surpoids sont très utiles pour l'estimation de l'obésité chez les enfants (**Cynober et Aussel, 2006**).

II.2.3.2. Indices anthropométriques

Les indices anthropométriques sont des associations de mesures très indispensables pour pouvoir interpréter les mesures. Le poids du corps n'a de toute évidence aucune signification en lui-même, s'il n'est pas associé à l'âge et à la taille de l'individu. C'est ainsi que les mesures du poids et de la taille peuvent être associées pour constituer des indices de corpulence ou relier le poids et la taille grâce à l'utilisation des données de référence (**Melchior, 2002**).

L'évaluation de l'état nutritionnel et le dépistage de la malnutrition chez les enfants est basée sur trois indices anthropométriques couramment utilisés et sont calculés en comparant la taille et le poids à des courbes de références (**OMS, 1995**). Il s'agit des rapports :

- ✚ Poids pour taille (P/T) ;
- ✚ Taille pour âge (T/A) ;
- ✚ Poids pour âge (P/A).

Il y a aussi d'autres indices qui peuvent être utilisés pour évaluer l'état nutritionnel et déterminer le surpoids et l'obésité chez les enfants (**CDC/NCHS, 2000 ; Kuczmarski et al., 2000 ; Melchior, 2002**), à savoir:

- ✚ IMC;
- ✚ IMC pour âge (IMC/A).

➤ **Indice poids pour taille**

La mesure poids pour taille (P/T) donne une mesure de la masse du corps en relation avec la taille, il permet d'estimer l'émaciation généralement associée à une perte de poids récente ou progressive, autrement dit que sa chute traduit une malnutrition aigüe actuelle ou récente (émaciation ou maigreur) (**OMS, 1995 ; WHO, 2006a ; OMS, 2011**).

- ✚ Les enfants pour lesquels le rapport P/T se situe à -2 ET en dessous de la médiane P/T de la population de référence sont considérés comme souffrant d'émaciation modérée ;
- ✚ Ceux pour lesquels le rapport P/T se situe à -3 ET en dessous de la médiane P/T de la population de référence sont considérés comme atteints de maigreur ou d'émaciation sous la forme sévère.

➤ **Indice taille pour âge**

C'est l'indice de la croissance linéaire qui renseigne sur la malnutrition chronique due à la conjugaison d'une absence de nutrition appropriée pendant une longue période et d'une maladie récurrente ou chronique.

Une taille trop petite pour un âge donnée est la manifestation d'un retard de croissance, ce dernier provient généralement de longues périodes d'apports alimentaires insuffisants et d'épisodes des infections, surtout pendant les années de croissance maximale des enfants (OMS, 1995 ; WHO, 2006a ; OMS, 2011).

- ✚ Les enfants pour lesquels le rapport T/A se situe à -2 ET en dessous de la médiane T/A de la population de référence sont considérés comme atteints de retard de croissance modéré ;
- ✚ Ceux pour lesquels le rapport T/A se situe à -3 ET en dessous de la médiane T/A de la population de référence sont considérés comme atteints de retard de croissance sévère.

➤ **Indice poids pour âge**

L'indice poids pour âge (P/A) reflète à la fois, les deux formes précédentes de la malnutrition aigue et chronique. C'est donc un indice combiné. Un poids trop petit pour un âge donné est la manifestation d'une insuffisance pondérale chez les enfants. Cet indice est le plus utilisé par les services de santé pour suivre les progrès nutritionnels et la croissance des enfants (OMS, 1995 ; WHO, 2006a ; OMS, 2011).

- ✚ Les enfants pour lesquels le rapport P/A se situe à -2 ET en dessous de la médiane P/A de la population de référence sont considérés comme souffrant d'insuffisance pondérale modérée ;
- ✚ Ceux pour lesquels le rapport P/A se situe à -3 ET en dessous de la médiane P/A de la population de référence sont considérés comme atteints d'insuffisance pondérale sévère.

➤ **Indice de masse corporelle**

L'indice de Quételet ou indice de corpulence ou encore body mass index (BMI), est un bon indicateur de l'adiposité. C'est le meilleur critère diagnostique et pronostique de l'obésité chez l'enfant. L'IMC tient compte de deux données combinées : le poids et la taille (**OMS, 2003a, Basdevant *al.*, 2002**). C'est le rapport du poids (Kg) sur la taille au carré (m^2) (Poids / Taille²) (**Rolland-Cachera *et al.*, 2001**).

A la première année, l'IMC commence par augmenter pour diminuer ensuite jusqu'à l'âge de six ans. A cet âge, la courbe augmente à nouveau. L'âge de ce « rebond d'adiposité » est corrélé à l'adiposité à l'âge adulte : plus il est précoce, plus le risque de devenir obèse est élevé (**De Bandt, 2004**).

Chez les enfants, les valeurs de référence d'IMC varient en fonction de l'âge. Ainsi, il n'est pas possible de se reporter comme chez l'adulte, à une valeur de référence unique d'IMC (**Audet, 2007**).

La définition du surpoids a largement varié et n'a pas été une simple définition uniforme (**Kumarajiva *et al.*, 2000** cité **Mekhancha-Dahel, 2008**). En effet, chez l'enfant, l'obésité est plus complexe à définir en raison des variations de poids en fonction de l'âge. Chez les enfants obèses, l'IMC est également l'indicateur d'une accélération de la croissance, tout comme l'avance de maturation (**INSERM, 2000**).

➤ **Indice de masse corporelle pour âge**

L'utilisation du rapport IMC/ Age permet de déterminer la classification du surpoids et de l'obésité chez l'enfant (**WHO, 2006a**).

- ✚ Les enfants pour lesquels le rapport IMC/A se situe à + 2 ET au dessus de la médiane IMC/A de la population de référence sont considérés comme en surcharge pondérale modérée ou en surpoids;
- ✚ Ceux pour lesquels le rapport IMC/A se situe à + 3 ET au dessus de la médiane IMC/A de la population de référence sont considérés en surcharge pondérales sévère ou obèses.

L'International Obesity Task Force en 2000, a établi des limites internationales de percentile d'IMC pour les enfants de moins de 5 ans :

- ✚ Poids insuffisant : IMC /A inférieur au 5ème percentile ;
- ✚ Poids normal : IMC/A compris entre le 5ème et le 90ème percentile ;
- ✚ Surpoids : IMC/A compris entre le 90ème et le 97ème percentile ;
- ✚ Obésité : IMC/A > au 97ème percentile (INSERM, 2000).

Tableau 3. Valeurs seuils des indices poids pour taille, taille pour âge, poids pour âge et IMC pour âge selon les normes de l'OMS (Duchene et al., 2003 ; OMS, 2011).

	Indices	Type de Malnutrition	Modérée	Sévère
Retard de croissance	Taille /Age	Malnutrition chronique	< -2 et ≥ -3 z-scores	< -3 z-scores
Insuffisance pondérale	Poids /Age	Malnutrition chronique et aigue	< -2 et ≥ -3 z-scores	< -3 z-scores
Emaciation	Poids /Taille	Malnutrition aigue	< -2 et ≥ -3 z-scores	< -3 z-scores
			Surpoids	Obésité
Suralimentation	IMC/Age	Excès pondéral	> + 2 et < + 3 z-scores	> + 3 z-scores

➤ **Périmètre crânien pour âge**

La croissance du PC est très rapide pendant les premiers mois, 1,5 à 2 cm/mois, et deviens très lente à partir de 2 ans, à peine 1 cm par an (Andrews et al., 2009).

Tableau 4. Correspondance âge périmètre crânien (Andrews et al., 2009).

Age	PC
Naissance	35 cm
5 mois	42 cm
1 an	46 cm
2 ans	49 cm

➤ **Périmètre brachial pour âge**

Le périmètre brachial augmente continuellement avec l'âge. Il renseigne sur la malnutrition aigue.

- ✚ Lorsque le rapport PB/A est supérieur à -1 ET de la population de référence, l'enfant est considéré comme normal ;
- ✚ Lorsque le rapport PB/A est compris entre -1 ET et -3 ET : il faut une information supplémentaire (la taille) pour juger l'état nutritionnel de l'enfant ;
- ✚ Lorsque le rapport PB/A est inférieur à -3 ET, l'enfant est considéré comme marastique (Lenomier D, 2000).

➤ **Périmètre brachial pour périmètre crânien (Indice de Kanawati Mac Laren)**

C'est un autre indice qui peut être utilisé pour l'évaluation de l'état nutritionnel, Son utilisation a été recommandée par l'OMS pour le diagnostic de la malnutrition dans la population infantile de 0 à 5 ans. Il a l'avantage d'être indépendant de l'âge et d'être similaire pour les deux sexes entre 3 et 48 mois et remarquablement stable à 0,320. Il permet de situer les enfants sur une échelle de gravité entre malnutrition grave et état nutritionnel normal (Philipper L, 2002).

Kanawati et al (1970) ont proposé l'interprétation suivante (Kanawati et al., 1970):

- ✚ $PB/PC \geq 0,31$: absence de dénutrition
- ✚ $0,28 \leq PB/PC \leq 0,31$: dénutrition légère
- ✚ $0,25 \leq PB/PC \leq 0,28$: dénutrition modérée
- ✚ $PB/PC < 0,25$ dénutrition sévère (Christine M, Catherine D et al., 2011).

II.3.3. Courbes de référence

Les courbes de croissance sont des outils importants pour l'évaluation de la croissance et de l'état nutritionnel d'un enfant particulier (en pratique clinique) et de groupes d'enfants (étude épidémiologique). Certains pays ont leurs propres courbes nationales de croissance (France, Etats unis, Royaume uni, Pays Bas, Allemagne, Belgique, Espagne, Italie ...) mais un très grand nombre n'en dispose pas. Pour répondre à ce besoin, l'OMS a élaboré des courbes universelles de croissance.

II.3.3.1. Ancienne référence « NCHS/OMS – 1978 »

En 1978, l'OMS a adopté des courbes de croissance qui avaient été construites par le Centre national des statistiques de santé (National Center for Health Statistics; NCHS) des Etats-Unis (**Hamill et al., 1977**). Ces courbes sont connues sous le nom de courbes de croissance NCHS/OMS. Des inconvénients ont été attribués à ces courbes:

- ✚ Peu de nourrissons ont été exclusivement allaités au sein, et parmi ceux-ci, un grand nombre l'ont été pendant une courte durée.
- ✚ Le fait que les sujets vivaient dans une seule zone géographique des Etats-Unis a été également considéré comme un inconvénient.

Un comité d'experts réunis par l'OMS a conclu que les courbes NCHS/OMS étaient inappropriées et inadéquates, et a recommandé la création de nouvelles courbes pour une utilisation générale (**De Onis et Habicht, 1996**).

II.3.3.2. Nouvelles normes de croissance « OMS/MGRS – 2006-2007 »

Les nouvelles normes de croissance de l'OMS, décrivent la croissance d'enfants vivant dans des conditions ne lui imposant aucune contrainte. Dans le cas des nourrissons et des jeunes enfants, ces conditions impliquent une nutrition conforme aux recommandations de l'OMS (les enfants sont allaités au sein jusqu'à l'âge d'un an avec introduction d'aliments complémentaires uniquement après l'âge de six mois. Leurs mères étaient non fumeuses et en bonne santé). Pour cela, une étude multicentrique destinée à déterminer la croissance de référence (étude multicentre growth reference study ; MGRS) a été menée de 1997 à 2003 dans six pays (Brésil, Ghana, Inde, Norvège, Oman et Etats-Unis). L'étude comportait un suivi longitudinal de la naissance à l'âge

de 24 mois, couplé à une analyse transversale d'enfants âgés de 18 à 71 mois (**De Onis et al., 2009**).

Les courbes de croissance de l'OMS sont donc classées comme des «normes ou standards» distinctes des «références» qui reflètent une croissance dans des conditions optimales et peuvent être utilisées pour évaluer la croissance en toutes circonstances, indépendamment des origines ethniques, du statut socioéconomique ou du mode d'alimentation. Les normes de l'OMS visent également à être globalement représentatives au plan international (**Ekhard et al., 2007**). Les références poids/âge, taille/âge, et IMC/âge établies de 0 à 5 ans ont été complétées jusqu'à l'âge de 19 ans (**De Onis et al., 2007**).

II.3.3.3. Autres courbes de croissances internationales

➤ Références françaises

Les courbes de références, figurant dans le carnet de santé français, ont été établies à partir des données de l'étude séquentielle de la croissance accomplie par le Centre d'études sur la croissance et le développement de l'enfant, section française des études coordonnées par le Centre international de l'enfance (**Sempé et al., 1979**).

Les courbes de corpulence françaises ont été établies en 1982 (**Rolland- Cachera et al., 1982**) à partir de la même population que celle qui avait servi à établir les courbes de poids et de taille selon l'âge (**Sempé et al., 1979**). Elles ont été révisées en 1991 et figurent depuis 1995 dans les carnets de santé français (**Rolland-Cachera, 1991**).

➤ Références du Center for Disease Control (CDC)

En 2000, le CDC a établi les nouvelles courbes de référence américaines (**Kuczmarski, 2000**), à partir d'échantillons plus importants et plus récents (à l'exception des courbes du poids et de l'IMC, établies sur des données plus anciennes (entre 1965 et 1980), en raison de l'augmentation trop importante de l'obésité ces dernières années. De nouvelles méthodes statistiques ont été utilisées, et pour la première fois, des courbes d'IMC ont été ajoutées à l'ensemble des courbes de référence (**Rolland-Cachera, 2004**).

➤ **Références de l'International Obesity Task Force (IOTF)**

L'IOTF a élaboré en 2000 une définition du surpoids et de l'obésité chez l'enfant, en utilisant des courbes de l'IMC établies à partir de données chez 200.000 enfants âgés de 2 à 18 ans recueillies dans six pays (Brésil, Grande-Bretagne, Hong Kong, Pays-Bas, Singapour, Etats-Unis) (**Cole et al., 2000**). Les seuils définissant le surpoids et l'obésité sont constitués par les centiles atteignant respectivement les valeurs d'IMC de 25 et 30 kg/m² en référence aux valeurs de surpoids et d'obésité chez l'adulte.

CHAPITRE III :

FACTEURS ASSOCIES A L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS

L'état nutritionnel des enfants est influencé par plusieurs facteurs, des facteurs exogènes et autres endogènes auxquels l'individu doit s'adapter en permanence (**Rolland-Cachera et Thibault, 2002**). Il est bien difficile de les dissocier, car dans la pratique ils sont étroitement liés (**Mekhancha-Dahel, 2008**). Les facteurs endogènes sont propres à un individu et qui ont leur origine à l'intérieure du corps (hérédité, âge et sexe). Ils dépendent de sa structure biologique et de sa constitution organique (**Lepercq et Boileau, 2005**). Les facteurs exogènes sont l'environnement (climat, hygiène, disponibilité alimentaire...) et le milieu familial (niveau socioéconomique, socioculturel, habitude alimentaire...) (**Kouamé et al., 2017**).

III.1. Facteurs endogènes

Les facteurs endogènes sont des facteurs non modifiables de nature physiologiques, qui ont leur origine à l'intérieure de l'organisme. Ils dépendent de la structure biologique et de la constitution organique d'un individu (**Rolland-Cachera et Thibault, 2002**). Il s'agit de facteurs relatifs aux parents, notamment à la mère, et de facteurs relatifs à l'enfant.

III.1.1. Facteurs parentaux

L'âge de la mère est un facteur déterminant de l'état nutritionnel de l'enfant (**Rakotondrabe, 2004**). Par ailleurs, un bon état de santé de la mère assure une naissance à terme d'un enfant de poids satisfaisant (**Perrin et Simon, 2002**). Un gain de poids adéquat est un élément essentiel de la croissance fœtale et du devenir de la grossesse (**Abrams et al., 2000**).

III.1.1.1. Age maternel à l'accouchement

Plusieurs études ont montré qu'il existe une relation entre l'âge de la mère à l'accouchement et l'état nutritionnel de l'enfant. Le risque de malnutrition est relativement plus élevé chez des enfants nés des mères âgées de moins de 20 ans que chez ceux dont les mères sont âgées de plus de 20 ans. Dans une étude réalisée en Tunisie, le taux de faible poids de naissance (FPN) était le plus élevé chez les femmes âgées de moins de 18 ans ($P < 0,01$) (**Letaief et al., 2001**). Une autre étude réalisée au Congo, a montré que les femmes d'âge < 20 ans présentent un risque multiplié par 2,47 fois d'avoir un nouveau-né de FPN comparativement à celles de ≥ 20

ans (OR = 2,47; IC95%: 1,26-4,78), (**Luhete et al., 2015**). Ceci pour de nombreuses raisons, notamment le manque de maturité biologique (physiologique) de la mère et le manque d'expérience des jeunes mères pour l'adoption des comportements adéquats en matière de nutrition des enfants (**Rakotondrabe, 2004**). Les grossesses précoces peuvent entraîner une carence ou une déficience physiologique de la mère, et par conséquent une insuffisance pondérale à la naissance, ou une prématurité des enfants qui est une des principales causes de la malnutrition (**Mboumba, 2010**).

L'état de santé des femmes âgées de 35 ans et plus (fatiguées sur le plan physiologique en raison du nombre élevé de maternité) confère à l'enfant une constitution fragile qui l'expose à la malnutrition (**Kangulu et al., 2014**).

III.1.1.2. Etat de santé de la mère

Au cours de la grossesse, il se produit dans le corps de la femme une série de changements qui doivent être contrôlés afin de vérifier qu'ils ne touchent pas à son état de santé et, par conséquent, à celui des enfants (**Bencher et al., 2011**). Pour ce là l'état de santé de la femme enceinte reste une situation préoccupante dans le monde (**Abrams et al., 2011**), notamment dans la mesure où il influe sur le développement et la croissance fœtale (**Belkacemi et al., 2010**).

Ainsi, L'OMS envisage un monde dans lequel « chaque femme enceinte et chaque enfant bénéficient de soins de qualité pendant toute la durée de la grossesse, à l'accouchement et pendant la période postnatale » (**Tunçalp et al., 2015**). Cependant, près de 303 000 femmes et adolescentes sont décédées en 2015 à la suite de complications liées à la grossesse et à l'accouchement (**Alkema et al., 2016**). Près de 99 % des décès maternels surviennent dans des contextes de faibles ressources et la plupart peuvent être évités. De même, près de 2,6 millions d'enfants sont mort-nés en 2015, essentiellement aussi dans des contextes de faibles ressources (**Blencowe et al., 2000**).

A) Incompatibilité Rhésus

Le facteur Rhésus est un élément supplémentaire au groupe sanguin, il peut être positif ou négatif, c'est la présence ou l'absence d'une protéine sur les globules rouges (**Clara C, 2000**). Si la mère a un facteur Rhésus négatif et le père, un facteur Rhésus positif, il peut y avoir une

incompatibilité sanguine et par là, risque de complications pour les enfants à venir .Quand la mère est de Rhésus négatif et l'enfant de Rhésus positif, elle peut produire alors des agglutinines (ou anticorps).

L'immunisation de la mère est responsable d'accidents chez le nouveau-né car les agglutinines s'attaquent aux globules rouges d'où le risque d'anémie pouvant entrainer des troubles graves (**Clara C, 2000**).

B) Anémie

Les femmes enceintes ont besoin de plus de fer pour soutenir l'augmentation de la masse des globules rouges maternels. Celui-ci fournit pour la croissance du fœtus et du placenta, soutient le développement normal du cerveau chez le fœtus. Dans le troisième trimestre de la grossesse, le fœtus se fonde des réserves de fer pour les six premiers mois de vie (**Baha et al., 2001**).

Plusieurs études en population ont mis en évidence une corrélation significativement positive entre anémie maternelle et des taux plus élevés de prématurité, faible poids de naissance et parfois mortalité périnatale (**Roumenberg, 2004 ; Zevy, 2005 ; Bencher et al., 2011**). L'anémie est donc une pathologie qui peut avoir un impact maternel et fœtal au cours de la grossesse et peut être à l'origine de complications plus ou moins sévères dans le post-partum (**Koura, 2012**).

Selon l'OMS, Une supplémentation orale quotidienne en fer et en acide folique avec 30 à 60 mg de fer élémentaire et 400 g (0,4 mg) d'acide folique est recommandée pour les femmes enceintes afin de prévenir l'anémie maternelle, la septicémie puerpérale, le faible poids à la naissance et les naissances avant terme (**OMS, 2017**).

C) Diabète

Parmi les principales grossesses à haut risque, les grossesses associées à un diabète ou bien « diabète gestationnel » qui entraînent des complications non seulement pour la mère mais aussi pour le fœtus (**Lansac et al., 2000**).

Le diabète gestationnel représente un problème de santé publique dans le monde, du fait de sa fréquence qui a considérablement augmenté et de son retentissement maternel et fœtal. Les

complications du diabète gestationnel sont redoutables et s'observent à court, moyen et long terme justifiant une prise en charge optimale multidisciplinaire. Elles sont dominées chez la mère par l'hypertension artérielle gravidique et la pré-éclampsie dont leur fréquence est doublée par rapport à la population générale, passant respectivement de 3,3% à 7,3% et de 3,9% à 8%N. Chez le fœtus on peut noter le risque de retard de croissance in-utero, de mort in-utero et de macrosomie fœtale (**Djagadou et al., 2019**).

Le poids du bébé est directement lié à la glycémie maternelle, en fonction de laquelle il augmenterait de façon linéaire. L'étude de Pedersen (2005) montre que la macrosomie des fœtus de mère diabétique résulte d'un hyperinsulinisme fœtal réactionnel à l'hyperglycémie fœtale, elle-même consécutive à l'hyperglycémie maternelle (**Vilain, 2005 ; Clay et al., 2007**). Il faut savoir que le glucose passe la barrière du placenta, mais pas l'insuline. Si la mère est en hyperglycémie, le bébé aura aussi une hyperglycémie qu'il évite en produisant de l'insuline. Cette production d'insuline par le pancréas du bébé entraîne une prise de poids par stockage du sucre sous forme de graisse, d'où le risque d'un poids de naissance élevé et un manque de calcium dans le sang (**Vasavada et al., 2000 ; Kim et al., 2010**).

D) Hypertension artérielle

L'hypertension artérielle (HTA) touche environ 8% de toutes les grossesses et est ainsi une des causes majeures de mortalité et de morbidité maternelles et fœtales dans le monde entier (**Gifford et al., 2000**). Les manifestations et les implications de l'HTA au cours de la grossesse sont multiples, chacune d'entre elles étant liée à une prise en charge et à un pronostic particulier pour la mère et le bébé.

Selon **Baha et al., (2001)** et **Godet-Thobie, (2008)**, l'hypertension artérielle (HTA) maternelle, qu'elle soit préexistante ou gravidique, développée au cours de la grossesse, généralement au troisième trimestre, va avoir une incidence sur le développement fœtal. Un accouchement prématuré avec insuffisance pondérale dans 12 à 34 % des cas, et un retard de croissance intra utérin (RCIU) dans 8 à 15 % des cas, constituent les deux principaux risques fœtaux liés à l'HTA maternelle (**HAS, 2009**).

Dans le cas où la femme enceinte est hypertendue (risque de la toxémie gravidique), le fœtus a plus de difficultés à se nourrir. Il ne reçoit pas assez de nutriments et d'oxygène, il ne

grossit et ne grandit pas assez, ce qui provoque une souffrance fœtale chronique avec RCIU disharmonieux (**Baha et al., 2001**). En plus de l'insuffisance pondérale et du RCIU, l'HTA chez la femme enceinte est associée à une mort néonatale précoce qui peut survenir lors d'un hématome rétro placentaire ou d'une crise d'éclampsie (poussée d'hypertension artérielle) (**Vilain, 2005**).

III.1.1.3. Etat nutritionnel de la mère

Le facteur non génétique le plus déterminant pour le développement du fœtus est la nutrition (**OMS, 2006**). Plusieurs études ont montré que l'état nutritionnel des femmes enceintes pendant la grossesse mais aussi durant les semaines qui précèdent la conception a une influence importante sur le développement et la croissance du fœtus et joue un rôle important sur la morbidité et la mortalité des jeunes enfants (**OMS, 2006; Acakpo et al., 2010 ; Belkacemi et al., 2010 ; Bamba et al., 2011 ; Anh et al., 2011**).

La croissance du fœtus est en grande partie, conditionnée par son environnement nutritionnel intra-utérin (**Lepercq et Boileau, 2005**) et dépend donc entièrement de celle de la mère durant les neuf mois que dure une grossesse normale (**Lepercq et Boileau, 2005; Penn et al., 2010**).

Dans les pays en voie de développement, la malnutrition maternelle constitue une part importante dans l'étiologie du retard de croissance intra utérin (RCIU). Son influence sur le développement fœtal est complexe et dépend de l'âge gestationnel durant lequel a lieu la malnutrition (**Hendrix et Berghella, 2008**). Nombreuses études ont montré qu'environ 80% des insuffisances pondérales des enfants à la naissance dans les pays en voie de développement sont imputables au RCIU dû en grande partie à la malnutrition maternelle (**ACC/SCN, 2000**).

Selon certains auteurs le mauvais état nutritionnel de la mère est la première cause de RCIU dans les pays en développement (**ACC/SCN 2000; Mandruzzato, Antsaklis et al., 2008**). Il est responsable de faibles réserves indispensables à la bonne croissance et bonne évolution du fœtus. Le mauvais état nutritionnel de la mère peut revêtir plusieurs aspects : un faible statut anthropométrique (touchant le poids, la taille, et/ou le périmètre brachial) et des carences en micronutriments (vitamines et minéraux).

A) Taille

La taille qui varie dans les populations à cause de facteurs génétiques, elle représente un déterminant indirect du statut socioéconomique de la mère dans la mesure où une petite taille peut résulter d'une malnutrition chronique durant l'enfance. De point de vue anatomique, la taille des mères étant associée à la largeur du bassin, les femmes de petite taille sont plus susceptibles d'avoir des complications pendant la grossesse et surtout pendant l'accouchement. Elles sont aussi plus susceptibles que les autres de concevoir des enfants de faible poids (**Zeitlin J et al., 2003 ; Han Z, Lutsiv O et al., 2012**).

Plus récemment, Addo et al ont réalisé une méta analyse qui a concerné 7630 couples mère/nouveau-nés et portant spécifiquement sur 5 pays en développement (Inde, Brésil, Guatemala, Philippines et Afrique du Sud). Leurs résultats ont montré que la taille de la mère était significativement associée au poids de naissance et que lorsque cette taille augmente de 1 cm, la moyenne du poids de naissance augmentait de 0,024 [0,021-0,028] déviations standards (**Addo, Stein et al., 2013**).

B) Poids

Concernant le poids, le mauvais état nutritionnel de la mère peut se traduire par un faible indice de masse corporelle (IMC) d'avant grossesse (inférieur à 18,5 kg/m²), ou par un faible gain de poids gestationnel, ou les 2 (**Black, Allen et al., 2008**). Dans les pays en développement, le fort lien existant entre le mauvais statut nutritionnel de la mère et le risque de RCIU est établi de façon constante par plusieurs travaux scientifiques. Selon une étude réalisée au Congo, auprès de 177 femmes enceintes, l'évaluation échographique mensuelle du poids fœtal a montré que Le risque de RCIU était 2 à 8 fois plus élevé chez les femmes en mauvais état nutritionnel comparativement aux femmes ayant un statut anthropométrique normal (**Landis, Lokomba et al., 2009**).

III.1.1.4. Corpulence des parents

Plusieurs études ont montré qu'il y a une forte corrélation entre la corpulence des parents et l'obésité chez l'enfant, le rôle de l'hérédité dans le développement d'une obésité précoce semble constituer un facteur important, des études d'épidémiologie génétique l'estiment entre 30 à 50 % (**Perusse et Bouchard, 1999**). Un enfant a huit fois plus de risques de devenir obèse

quand ses deux parents le sont déjà et cela comparativement à un enfant ayant des parents de poids normal. Cependant, le fait que 70% des sujets obèses aient au moins un parent obèse est sans doute lié au fait que les familles partagent le même style de vie, la même alimentation et un contexte socioéconomique similaire (**Wolf et Lemétayer, 2008**).

III.1.1.5. Gain de poids pendant la grossesse (GPG)

En anthropométrie maternelle, la prise de poids pendant la grossesse est l'indicateur le plus couramment utilisé. Elle s'obtient en soustrayant le poids avant la grossesse (ou poids au début de la grossesse) du poids en fin de grossesse (habituellement mesuré juste avant l'accouchement). Cette mesure donne une idée de la réserve accumulée pour assurer l'allaitement maternelle après l'accouchement (**Zalihata, 2010**).

Le GPG recommandé varie en fonction de l'IMC au début de la grossesse, l'insuffisance du GPG diminue avec l'augmentation de l'IMC pré gravidique, c'est pour quoi, l'état nutritionnel de la mère a une influence sur le GPG durant la grossesse (**Abrams et al., 2000 ; Abrams et al., 2011**).

Un GPG approprié et conforme aux recommandations peut contribuer à améliorer la santé maternelle et fœtale. En revanche, un GPG insuffisant est associé à un faible PN (<2500 g) et un GPG excessif, à un PN élevé (>4000 g) et à une rétention pondérale postpartum (**Abrams et al., 2000 ; Perrin et Simon, 2002 ; Decroisette et Perussault, 2008 ; Bachman et al., 2009 ; Abrams et al., 2011**). L'effet du GPG sur le retard de la croissance intra utérine paraît plus grand chez la femme dénutrie ou soumise à un stress nutritionnel aigue (**Zalihata, 2010**).

Tableau 5. Gain de poids recommandé en fonction de l'IMC pré gravidique selon l'OMS (2006) (Zalihata, 2010).

IMC pré gravidique (kg/m ²)	Gain pondéral recommandé (Kg)
< 18,5	12,5 - 18
18,5 - 24,9	11,5 - 16
25 - 29,9	7 - 11,5
> 30	5 - 7

III.1.2. Facteurs liés à l'enfant

Plusieurs facteurs sont à l'origine de la malnutrition chez l'enfant. Parmi ces facteurs nous allons présenter dans ce qui suit : l'âge, le sexe, le poids de naissance et l'état de santé de l'enfant.

III.1.2.1. Age

La malnutrition des enfants est un phénomène très répandu dans les pays en développement. Elle cause plus de 45 % des décès d'enfants de moins de 5 ans dans le monde (**Sellam, et Bour, 2015**). L'OMS estime à 2,7 millions le nombre annuel des décès d'enfants imputables à la sous-nutrition, soit 45 % de tous les décès d'enfants.

Ntsame, (1999) nous apprend qu'au fur et à mesure que l'enfant évolue en âge, l'immunité acquise grâce au lait maternel diminue, et les problèmes nutritionnels deviennent un risque important, compte tenu du sevrage. Au-delà du 6^{ème} mois, l'organisme de l'enfant exige une alimentation riche et variée que le lait maternel ne peut lui offrir. Lorsque l'apport calorifique ou l'équilibre nutritionnel n'est pas conforme aux besoins de son organisme, il court le risque de souffrir de malnutrition ou de surpoids (**Harouna, 1998**). Toutefois, **Moyambe, Jules Ngwe Thaba, et al., 2013**, n'ont pas trouvé de lien significatif entre le sexe et le RCIU.

L'alimentation du nourrisson et du jeune enfant est un domaine primordial pour améliorer la survie des enfants et promouvoir une croissance et un développement sains. Les deux premières années de vie d'un enfant sont particulièrement importantes car une nutrition optimale pendant cette période aura pour effet de réduire le taux de morbidité et de mortalité, ainsi que le risque de maladies chroniques, et de contribuer à un meilleur développement général. L'allaitement optimal est tellement déterminant qu'il pourrait sauver chaque année la vie de 820 000 enfants de moins de 5 ans (**OMS, 2020**).

III.1.2.2. Sexe

Le sexe de l'enfant peut être un déterminant de leur état nutritionnel. En effet, les garçons sont plus à risque de RCIU que les filles (**Padonou, 2014**). D'un point de vue biologique, il semblerait que les nouveau-nés masculins bénéficient d'un niveau d'immunité passive inférieur à celui des filles, d'où leur vulnérabilité aux maladies infectieuses en général (**Barbieri, 1991**).

Plusieurs études ont également révélés des résultats dans ce sens. Les données sur l'état nutritionnel des enfants montrent que les garçons souffrent de la malnutrition plus que les filles (**Litte-Ngounde, 2007**). Toutefois, **Thaba Moyambe et al., (2013)** n'ont pas trouvé de lien significatif entre le sexe et le RCIU.

III.1.2.3. Prématurité

La prématurité est la naissance d'un enfant avec un âge gestationnel inférieur à 37 semaines d'aménorrhée ou 259 jours. Cette durée est calculée à partir du premier jour des dernières règles (**Goldenberg et Barkan, 2007**). Elle s'accompagne d'un faible poids à la naissance dans 100% des cas (**Letaief et al., 2001 ; Rakotozanany, 2004 ; Kangulu et al., 2014**). En effet, la prématurité est parmi les principales causes de la malnutrition chez les enfants (**Akoto et Hill, 1988**).

L'exposition des prématurés au déficit pondéral est expliquée par le fait que la naissance est intervenue à la période où le fœtus est encore en pleine croissance pendant la vie intra-utérine. Il est évident que la croissance fœtale dépend de la durée de la gestation. Une durée de gestation insuffisante ne permet pas au fœtus une croissance normale (**Kangulu et al., 2014**).

III.1.2.4. Poids de naissance

Le poids de naissance (PN), est l'indicateur anthropométrique de corpulence le plus couramment utilisé et le plus important de la santé fœtale et néonatale. Il correspond au poids mesuré les premières heures de la vie avant la chute post natale. Le poids de naissance chez un enfant est un moyen pour évaluer le déroulement d'une grossesse et estimer les risques que court le nouveau-né à court et long terme (**Zeitlin et al., 2003**). C'est aussi un important prédicteur de la survie de l'enfant et de son développement ultérieur (**ACC/SCN, 2000**).

La mesure du PN donne également des indications sur l'état de santé et l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables que sont les mères et les enfants. C'est une mesure simple d'importance majeure dans l'analyse et la surveillance de la santé (**Zeitlin et al., 2003**). En effet, le faible poids de naissance reflète les inégalités au niveau des conditions touchant la femme (pendant toute sa vie et non seulement pendant la grossesse). Il peut prédire le risque de mortalité néonatale et infantile (**Ego A al., 2006**).

- Les enfants dont le PN est inférieur à 2,5 Kg ont un faible poids de naissance ;
- Les enfants dont le PN se situe entre 2,5 et 4Kg avec une moyenne de 3,5Kg sont des bébés à terme de poids de naissance normal ;
- Les enfants dont le PN est supérieur à 4Kg ont un poids de naissance excessif, présentant une macrosomie (**Ego A *al.*, 2006**).

III.1.2.5. Etat de santé

En cas de présence de maladies préexistantes, la malnutrition devient plus grave. Les éléments de défense naturelle de l'organisme s'affaiblissent, favorisant la multiplication et l'envahissement des agents pathogènes responsables de nombreuses infections (**Elliott et *al.*, 2007**). Ces dernières affectent de différentes façons l'état nutritionnel des enfants. Les plus importantes sont, sans doute, les infections bactériennes et celles entraînant une perte accrue en azote de l'organisme (**Latham, 2001**).

Pendant les épisodes diarrhéiques, la diminution de l'apport alimentaire et de l'absorption des nutriments d'un côté, l'augmentation des besoins en nutriments de l'autre, s'associent souvent pour entraîner une perte de poids et un retard de croissance; il y a un déséquilibre de l'état nutritionnel et la malnutrition préexistante est aggravée. La malnutrition à son tour contribue à renforcer la diarrhée, la maladie étant plus grave, prolongée, voire même plus fréquente chez les enfants malnutris (**Mehta et *al.*, 2013**).

III.2. Facteurs exogènes

Les facteurs exogènes sont représentés par l'ensemble des éléments de l'environnement qui conditionnent le cadre de vie d'un individu. Le concept environnement a plusieurs dimensions, les plus utilisées sont socioéconomique et culturelle et alimentaires (**Latham, 2001**).

III.2.1. Facteurs socioéconomiques

La santé individuelle est définie par des facteurs génétiques, le niveau d'éducation, l'occupation professionnelle, le milieu socio-économique (MSE) ainsi que par les comportements liés à la santé. Les personnes vivant dans un MSE défavorisé ont d'avantages de risques d'être en mauvaise santé que les personnes issues d'un MSE élevé (**Brancato et Miéville, 2018**).

Les données relatives aux caractéristiques démographiques, éducationnelles, environnementales et aux conditions de vie de la population peuvent aider à mieux apprécier l'état de santé et nutritionnel de la population en général et celui des enfants en particulier. En effet, le niveau d'instruction des parents, les conditions d'habitation et les commodités de logement sont des facteurs dont l'influence sur la situation sanitaire et nutritionnelle de la population en général et celle des enfants en particulier, n'est plus à démontrer (**UNICEF/UNFPA/SNUDA/ONUSIDA, 2008**).

III.2.1.1. Niveau social

L'activité économique a un effet sur l'état nutritionnel par le revenu qu'elle génère. Ainsi les conditions de vie des ménages agissent sur l'état nutritionnel des enfants à travers des déterminants tels que la disponibilité financière, quantité et qualité des aliments qui influence directement le régime alimentaire des enfants (**De Lauzon, 2004 ; ANSES, 2012 ; Chardon et Guignon, 2013**).

III.2.1.2. Niveau d'instruction

Il existe des différences bien marquées des niveaux de malnutrition selon le niveau d'instruction notamment de la mère (**Latham, 2001**). En effet, l'instruction inculque aux femmes des connaissances qui même si elles sont minimales, leur permettant de mieux s'occuper de leurs enfants sur le plan sanitaire et nutritionnel. De plus, les parents instruits sont plus prédisposés à offrir à leurs enfants de meilleures conditions pour leur croissance et leur développement, notamment sur le plan nutritionnel à l'égard des carences et sur le plan sanitaire à l'égard des maladies de l'enfance (**Rakotondrabe, 2004 ; Latham, 2001**).

De plus, les femmes instruites sont celles qui épousent souvent des hommes instruits ayant un statut professionnel élevé, ce qui renforce le pouvoir d'achat du ménage cela a une influence sur la qualité des aliments que reçoivent les enfants (Latham, 2001). Par contre, les femmes qui n'ont aucun niveau d'instruction vivent plus fréquemment dans des conditions précaires, caractérisées par des disponibilités alimentaires quantitatives et qualitatives limitées (**Latham, 2001**).

III.2.1.4. Taille des ménages, nombre d'enfants et rang de naissance

La taille des ménages, nombre d'enfants, rang de naissance d'une famille peuvent influencer les besoins nutritionnels des membres de celle-ci ; surtout lorsqu'elle est grande (EDST, 2004). Un nombre d'enfants élevé provoque une compétition entre frères et sœurs qui se manifestent non seulement sur le temps disponible à la mère pour s'occuper de chacun de ses enfants, mais également sur la qualité des aliments attribués à chacun d'eux, surtout dans les familles où il n'y a pas suffisamment de ressources économiques. On pourrait ainsi observer une carence nutritionnelle chez les enfants derniers-nés (Mboumba, 2010). Contrairement aux premiers nés, les enfants de rang élevé bénéficient généralement de soins de moindre qualité, l'attention accordée par la mère diminuant considérablement au fur et à mesure que le rang de l'enfant augmente (Rakotondrabe, 2004).

III.2.2. Facteurs alimentaires

Les pratiques d'alimentation constituent des facteurs déterminants de l'état nutritionnel des enfants qui à son tour, affecte la morbidité et la mortalité de ces enfants. Parmi ces pratiques, celles concernant l'allaitement revêtent une importance particulière (Turck, 2010).

III.2.2.1. Allaitement

L'allaitement maternel est reconnu généralement comme le mode d'alimentation idéal pour le nourrisson ; ses bienfaits s'exprimant à court et à long terme (WHO, 1989).

L'allaitement maternel est une pratique naturelle où l'enfant reçoit le plus simplement possible les éléments adaptés à sa croissance et durant laquelle il poursuit la relation, déjà établie durant la grossesse, avec sa mère (Van, 2002). En effet des pratiques d'allaitement inadéquates, particulièrement un très faible taux d'allaitement maternel exclusif et un taux élevé d'allaitement au biberon, sont des déterminants importants de malnutrition. Celle-ci peut revêtir, entre autre, la forme d'une émaciation, d'un retard de croissance, d'une insuffisance ou d'un excès pondéral voir même d'une obésité (FAO, 2001 ; FAO, 2005).

Nombreux travaux ont démontré que l'allaitement au sein diminue le risque de surpoids et d'obésité dans l'enfance et l'adolescence. Ce risque est directement corrélé à la durée de l'allaitement. En effet un allaitement maternel exclusif pendant les 3 mois au moins diminuerait

ce risque ; cette association est plus importante pour les filles que pour les garçons. De plus chaque mois supplémentaire d'allaitement maternel exclusif diminuerait le risque d'obésité de 4% de plus (**Puyet G, 2012**).

III.2.2.2. Sevrage et âge d'introduction des aliments

Le sevrage de l'allaitement est une phase naturelle est inévitable du développement de l'enfant. C'est un processus complexe qui exige des rajustements nutritionnels, immunologiques, biochimiques et psychologiques (**Kadi, 2005**).

Selon les recommandations de l'UNICEF et de l'OMS, tous les enfants devraient être exclusivement allaités au sein dès la naissance jusqu'à l'âge de six mois (**Turck, 2005**). L'introduction trop précoce d'aliments de complément n'est pas recommandée car elle expose les enfants aux agents pathogènes et augmente ainsi leur risque de contracter des maladies, en particulier la diarrhée. Dans les populations économiquement pauvres, les aliments de complément sont souvent pauvres du point de vue nutritionnel, ce qui expose l'enfant aux risques de malnutrition et de carences alimentaires (**OMS, 2002 ; UNICEF, 2002b**).

III.2.2.3. Alimentation complémentaire

Afin d'avoir une croissance, un développement et une santé optimaux, le nourrisson doit être exclusivement nourri au sein pendant les six premiers mois de sa vie. Par la suite, en raison de l'évolution de ses besoins nutritionnels, le nourrisson doit recevoir des aliments complémentaires sûrs et adéquats du point de vue nutritionnel, tout en continuant d'être allaité jusqu'à l'âge de deux ans ou plus (**OMS et UNICEF, 2002**). L'alimentation complémentaire doit être composée d'aliments solides, et liquides riches en nutriments qui sont adaptés aux besoins des enfants à partir de l'âge de six mois. Le nourrisson est particulièrement vulnérable pendant la période de transition entre l'allaitement exclusif et l'alimentation mixte, qui s'étend habituellement de l'âge de 6 mois à l'âge de 18 ou 24 mois. C'est pourquoi il est essentiel qu'il reçoive une alimentation complémentaire sûre et adéquate pour faciliter la transition entre le lait maternel et la nourriture familiale. La stratégie repose sur la prise de conscience du rôle crucial de la nutrition dans les premiers mois et les premières années de la vie et de l'importance d'adopter des modes d'alimentation appropriés pour favoriser une santé optimale. Pour cela, le sevrage doit être lent, progressif et naturel, dans la mesure du possible (**Turck, 2010**).

Une mauvaise conduite des pratiques d'alimentation complémentaire, aggravée par le problème des aliments souvent contaminés et inadéquats du point de vue nutritionnel, introduits trop rapidement (dans les pays en développement comme dans les pays développés) ou trop tardivement (dans les pays en développement), restent une cause majeure de malnutrition de l'enfant (OMS, 2000).

Entre quatre et six mois, les réserves de fer présentes depuis la naissance diminuent. Il est essentiel donc de commencer à offrir au nourrisson des aliments riche en fer (FAO, 2001). C'est pour quoi, il faut introduire des céréales enrichies de fer comme premier aliment solide vers l'âge de six mois pour éviter une anémie ferriprive (FAO, 2001).

À partir de six mois jusqu'à un an, le lait maternel doit être proposé à l'enfant avant les autres aliments, pour s'assurer qu'il en boit suffisamment chaque jour. Son régime alimentaire devrait comprendre des légumes pelés, cuits et écrasés, des céréales, des légumineuses et des fruits, ainsi que du poisson, des œufs, du poulet, de la viande ou des produits laitiers afin de lui donner les vitamines et les sels minéraux nécessaires (FAO, 2001).

Vers la fin de la première année, le lait maternel ne contient plus assez de protéines pour le nourrisson. Il faut donc lui en offrir une source supplémentaire, sous forme de viande, de poisson, de jaune d'œuf, de tofu, de lentilles et de fromage. Les fibres alimentaires doivent également être introduites dans le régime, mais on ne sait pas exactement à quel moment (FAO, 2001).

Pendant la deuxième année, le lait maternel devrait être donné après les repas et à d'autres moments de la journée. Une mère peut continuer à allaiter aussi longtemps qu'elle et son enfant, le désirent (Puyet G, 2012).

MATÉRIELS

ET

MÉTHODES

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Notre travail a pour but d'étudier la pratique de l'allaitement maternel et d'évaluer l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire.

Nos principaux objectifs sont :

- Evaluation de la pratique de l'allaitement maternel pendant les premières 24 h de vie auprès de 1304 couples mères-enfants et la caractérisation de quelques facteurs qui lui sont associés ;
- Evaluer l'état nutritionnel d'une population d'enfants d'âge préscolaire (6 à 60 mois) à Tébessa à partir des mesures anthropométriques ;
- Estimer la prévalence de l'obésité du surpoids, du retard de croissance, de l'excès pondéral et de l'émaciation ;
- Identifier quelques facteurs déterminants de l'état nutritionnel et de l'allaitement maternel notamment en regard de facteurs:
 - Parentaux ;
 - Sociaux économiques ;
 - Alimentaires ;
 - Individuels.

Cette étude comporte deux parties différentes, la première concerne l'estimation de la prévalence de la pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures qui suivent l'accouchement et quelques facteurs qui lui sont associés (annexe 01). Cette partie est fondée sur des données collectées auprès des femmes ayant accouchées durant la réalisation de notre travail dans la maternité Khaldi Abdel Aziz à Tébessa et les mères allaitantes venues en consultation externe chez des pédiatres privés, ou à une séance de vaccination au niveau des PMI avec leurs enfants.

La deuxième partie concerne une enquête sur l'évaluation de l'état nutritionnel, l'estimation de la pratique de l'allaitement maternel et quelques déterminants de l'état nutritionnel et de l'allaitement maternel auprès des enfants d'âge préscolaire fréquentant les centres de vaccination, les crèches et les classes coraniques de la commune de Tébessa (annexe 02).

I. PRATIQUE DE L'ALLAITEMENT DURANT LES PREMIERES 24 HEURES SUIVANT L'ACCOUCHEMENT

L'objectif de cette partie est de déterminer la prévalence de la pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures chez les nouveau-nés de mères qui ont accouché dans la maternité KHALDI ABDEL AZIZ, les mères venant en consultation dans des structures privées, celles venant aux centres de vaccination et notre entourage (Famille, amies, voisins...) au niveau de la commune de Tébessa durant la réalisation de notre travail avec leurs enfants.

Pour pouvoir étudier la pratique de l'allaitement durant les premières 24 qui ont suivi la naissance du bébé selon certains facteurs, nous avons relevé l'âge, le niveau d'instruction, le niveau socioéconomique, la profession et le mode d'accouchement de la mère. Nous avons également relevé la profession du père et le rang de naissance du nourrisson. Au total deux pédiatres, une crèche, un centre de vaccination, la maternité et notre entourage ont été concernés par cette première partie de notre travail.

Notre étude a porté sur une population de 1304 nouveau-nés âgés entre 0 et 6mois. Cette tranche d'âge a été choisie pour permettre à la mère de se souvenir du moment exact de la mise au sein de son bébé.

La répartition des effectifs par lieu est donnée par le tableau 6.

Tableau 6. Répartition de la population selon le lieu de l'étude.

Lieu	Nombre d'enfants
Maternité Khaldi AbdelAziz	320 (24,54%)
Centre de vaccination Skanska	180 (13,80%)
Pédiatre Manaoui	150 (11,50%)
Pédiatre Tolba Nadjib	100 (7,68%)
Entourage (Famille, amies, voisines...)	477 (36,58%)
Crèche d'enfant (CNAS)	77 (5,90%)
Total	1304 (100%)

I.1. Facteurs étudiés

I.1.1. Age de la mère

L'âge de la mère à l'accouchement a été divisé en quatre groupes :

- 20 -25 ans ;
- 26 - 30 ans ;
- 31 - 35 ans ;

- \geq à 36 ans.

I.1.2. Niveau d'instruction de la mère

Selon le niveau d'instruction, les mères ont été classées en trois groupes :

- **Niveau élevé** : les mères ayant fait des études supérieures.
- **Niveau moyen** : les mères ayant un niveau moyen et secondaire.
- **Niveau bas** : les mères n'ayant aucun niveau ou ayant un niveau primaire.

I.1.3. Niveau socioéconomique

Le revenu d'un ménage reste incontestablement le meilleur indicateur de son niveau de vie. Dans cette partie, seul le revenu du père et/ou de la mère estimé à partir de leur profession exacte a été pris comme indicateur.

Selon une récente enquête décennale sur les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages, réalisée par l'Office National des Statistiques (ONS) auprès de 12,150 ménages ordinaires s'étalant de 2000 à 2011 dont les conclusions ont été rendues publiques en novembre 2013 et publiées en 2014 sous le titre « Les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages algériens en 2011 », les dépenses des ménages algériens ont triplé en une décennie. Ils déboursent ainsi en moyenne près de 50 000 DA mensuellement pour couvrir leurs besoins (ONS, 2014).

En se basant sur ces résultats, nous avons classé le revenu des ménages en 3 niveaux comme suit :

- **Niveau bas** : revenu $<$ 50 000 DA ;
- **Niveau moyen** : 50 000 DA \leq revenu $<$ 80 000 DA ;
- **Niveau élevé** : revenu \geq 80 000 DA.

I.1.4. Mode d'accouchement

Selon le mode d'accouchement, les femmes ont été classées en deux groupes :

- Accouchement par césarienne.
- Accouchement par voie basse.

I.1.5. Rang de naissance du nouveau- né

Pour l'exploitation des résultats, les enfants ont été divisés en trois groupes selon leur rang de naissance :

- **Groupe 01** : 1^{er} rang de naissance (Ainé).
- **Groupe 02** : 2^{ème} rang de naissance (Cadet).
- **Groupe 03** : 3^{ème} rang de naissance (Benjamin).

I.2. Population et lieu d'étude

Cette première partie de notre travail a été réalisée dans différents lieux de la ville de Tébessa fréquentés par les couples mère- nouveau-nés. Cette étude a duré 2 ans et trois mois. Elle a été réalisée entre juillet 2016 et septembre 2018.

Cette enquête transversale a concerné 1304 couples mères-enfants. Les mères ayant accouché dans la maternité **KHALDI ABDEL AZIZ**, les mères venant en consultation chez deux pédiatres privés, celles venant au centre de vaccination Skanska et notre entourage (famille, amies, voisines...) au niveau de la commune de Tébessa durant la période de réalisation de notre travail (Tableau 6). La population de cette étude est répartie dans les grandes zones urbaines de la ville où cohabitent toutes les catégories sociales. Chaque endroit est localisé dans une zone et couvre un secteur de la commune de Tébessa.

I.2.1. Critères d'inclusion

- Toute parturiente en suite de couches avant son retour à domicile qui ont accepté de participer à notre étude.
- Toutes les mères des enfants âgés de 0 à 6 mois et fréquentant l'une des zones citées dans le tableau 6 ou faisant partie de notre entourage.

I.2.2. Critères d'exclusion

- Toute mère présente dans l'une des zones citées ci-dessus et qui n'a pas accepté de participer à cette étude.
- Toute personne présente avec l'enfant ayant un lien de parenté autre que la mère.

II. EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL

Pour mieux connaître les pratiques de l'allaitement maternel à Tébessa, évaluer le taux de l'allaitement maternel, mettre en évidence quelques facteurs associés à la pratique de l'allaitement maternel exclusif et total ainsi que quelques déterminants de l'état nutritionnel chez les enfants, nous avons réalisé une étude de type rétrospective transversale auprès de 1000 couples mères enfants à Tébessa. La réalisation de l'enquête a duré presque 3 ans, juillet 2016-Mars 2019.

II.1. Population et lieux d'étude

L'enquête a été réalisée au niveau de différents lieux: centres de vaccination, des crèches, des classes coraniques localisées dans certaines mosquées au niveau de la commune de Tébessa. Ces lieux constituent l'endroit de regroupement des enfants de 6 à 60 mois, sains, de différentes classes sociales et accompagnés, le plus souvent, de leurs mères. Ces endroits sont situés dans les grandes zones urbaines de la ville où cohabitent toutes les catégories sociales. Chaque endroit est localisé dans une zone et couvre un secteur de la commune de Tébessa, comportant plusieurs autres quartiers de différents types d'habitations.

La répartition des effectifs par lieu est donnée par le tableau 7.

Tableau 7. Répartition des effectifs selon le lieu de l'étude.

Lieu	Nombre d'enfants
Classes coraniques (30 classes)	545 (54,50%)
Centre de vaccination Skanska	160 (16%)
Pédiatre Manaoui	124 (12,40%)
Entourage (Famille, amies, voisines...)	94 (9,4%)
Crèche d'enfant (CNAS)	77 (7,70%)
Total	1000 (100%)

Notre étude a été menée auprès d'une population urbaine d'enfants âgés de 6 à 60 mois. La tranche d'âge 6 à 60 mois a été choisie pour les raisons suivantes:

- Des raisons pratiques, car on considère qu'à partir de 6 mois nous pouvons estimer la prévalence de la pratique de l'allaitement maternel exclusif selon les recommandations de l'OMS ;
- Les enfants âgés de 6 à 60 mois fréquentent selon leur âge : les centres de vaccination, les crèches et les classes coraniques localisées dans certaines mosquées.

- De la naissance à l'âge de 1 ou 2 ans, les enfants grandissent rapidement. Après cette croissance rapide lors de la petite enfance, la croissance ralentit jusqu'à la poussée de croissance à l'adolescence.
- Au cours de cette période l'enfant passe progressivement d'une alimentation liquide et lactée à une alimentation diversifiée semi liquide puis solide.
- L'enfant est particulièrement vulnérable pendant cette période de transition entre l'allaitement et l'alimentation mixte, qui commence généralement à partir de l'âge de 6 mois.
- Durant cette période d'âge préscolaire, les enfants acquièrent leurs habitudes et leurs préférences alimentaires quand ils sont encore jeunes.

II.2. Critères d'inclusion

Sont inclus dans l'étude tous les enfants des deux sexes, accompagnés de leurs mères, âgés de 6 à 60 mois et apparemment sains, se présentant au niveau de centre de vaccination, des crèches et des classes coraniques de certaines mosquées au niveau de la commune de Tébessa.

Les enfants retenus pour l'enquête sont par la suite, répartis en cinq tranches d'âge selon la classification de l'OMS (2006).

- Tranche 1 [6 – 12] mois ;
- Tranche 2]13 – 24] mois ;
- Tranche 3]25 – 36] mois ;
- Tranche 4]37 – 48] mois ;
- Tranche 5]49 – 60] mois.

II.3. Critères d'exclusion

Nous avons exclu de cette étude tous les enfants dont les parents ont refusé de participer à l'enquête, les enfants non accompagnés par leur mères et les enfants souffrant d'une pathologie le jour de l'entretien ou ayant un problème de santé reconnu par leurs parents.

L'échantillon initial est composé de 1245 enfants, des deux sexes et des différentes classes d'âge. Parmi ces questionnaires 245 étaient mal remplis et incomplets, ils étaient systématiquement éliminés de l'étude. En définitif, nous n'avons retenus que 1000 questionnaires exploitables, comprenant toutes les données recherchées dans notre étude.

III. DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE

III.1. Pré-enquête

Avant de commencer l'enquête proprement dite, une pré-enquête auprès de 15 couples mères enfants a été effectuée, pour tester le questionnaire et voir l'impact des questions posées afin d'apporter les corrections nécessaires, également afin de nous familiariser avec le matériel anthropométrique. Ainsi, certaines questions ont été modifiées en fonction de nos observations et des remarques faites par les mères. Cela nous a permis d'obtenir un questionnaire clair, compréhensible et plus adapté au besoin de l'enquête (annexe 02). Les résultats de ce travail n'ont pas été inclus dans notre étude.

III.2. Procédures administratives

Après les démarches administratives auprès de la direction de la santé, direction des affaires religieuses et des wakfs et les responsables des crèches et des classes coraniques (30 classes), pour obtenir l'autorisation d'accès aux établissements concernés, nous nous sommes présentées aux directeurs des centres de vaccination, des crèches et les responsables des mosquées (5 mosquées) et leur avons expliqué notre travail. Après une certaine réticence, ces derniers ont finalement accepté de coopérer et nous ont permis d'accéder à leurs établissements sans perturber le travail du personnel.

L'enquête transversale a été réalisée entre juillet 2016 et mars 2019 au niveau de différentes zones qui couvrent presque toute la commune de Tébessa. Notre étude a été menée auprès d'une population urbaine de 1000 enfants dont 500 filles et 500 garçons âgés de 6 à 60 mois. L'objectif et le contenu du travail étaient clairement expliqués aux parents. Nous les avons également informés que les informations recueillies resteront anonymes et confidentielles et seront utilisées pour des fins scientifiques.

Chaque mère était interrogée pendant 15 à 20 minutes avant de procéder aux mesures anthropométriques de l'enfant. Chaque question lui a été bien expliquée de sorte qu'elle en comprenne le sens. Nous avons noté correctement toutes les réponses. Le questionnaire a été rempli, dans un petit endroit dans chaque site par un seul enquêteur (nous même). Les mesures anthropométriques de l'enfant et de la mère ont été effectuées à la fin de l'interrogatoire.

IV. DONNEES RECUEILLIES

Dans notre travail, nous avons utilisé un questionnaire destiné aux mères, (annexe 02) qui devaient répondre aux questions posées. Le questionnaire comprend 6 rubriques avec 69

questions ouvertes et fermées selon le type d'information recherchée. Ces questions sont rédigées en langue française et traduites en arabe au moment de l'enquête pour faciliter le contact avec les parents.

Il est attendu de cette enquête, de trouver d'une part, une dominance caractéristique de certaines variables notamment des facteurs parentaux, individuels, sociaux, et alimentaires, et d'autre part, d'établir éventuellement un lien avec la pratique de l'allaitement maternel, l'état nutritionnel et la corpulence des enfants. Pour cela, nous avons recherché les informations décrites dans les rubriques suivantes :

IV.1. Caractéristiques de l'enfant

Cette rubrique est consacrée aux renseignements sur : le nom et le prénom de l'enfant, l'âge, et le sexe ainsi que les données concernant le ménage notamment le nombre d'enfants, le rang de naissance et la taille du ménage. Cette partie, en plus de fournir des informations importantes permet de nous mettre en confiance avec la mère et l'enfant pour faciliter l'entretien.

Selon le nombre d'enfants, nous avons classé les familles en trois groupes :

- Les familles ayant 1 enfant;
- Les familles ayant 2 enfants;
- Les familles ayant 3 enfants et plus.

Selon la taille du ménage, trois catégories de familles ont été retenues:

- Les familles comprenant 3 à 4 personnes ;
- Les familles comprenant 5 à 6 personnes ;
- Les familles comprenant 7 personnes et plus.

IV.2. Caractéristiques de la mère

Dans la partie consacrée à la mère, nous avons retenu l'âge, le niveau d'instruction, la profession, et le nombre de grossesses. Nous avons également cherché à savoir si la mère était atteinte de certaines pathologies avant ou pendant la grossesse de l'enfant enquêté, notamment le diabète, l'HTA et l'anémie. A partir de l'âge de la mère et de l'enfant, nous avons calculé l'âge maternel à l'accouchement. Ceci nous a permis de classer les mères en 4 groupes :

- Age à l'accouchement 19-25 ans ;
- Age à l'accouchement 26-30 ans ;

- Age à l'accouchement 31-35 ans ;
- Age à l'accouchement 36 ans et plus.

IV.3. Caractéristiques du père

Pour le père, nous avons retenu l'âge, le poids, la taille, tour de taille, le niveau d'instruction ainsi que la profession exacte.

IV.4. Niveau socioéconomique

Pour caractériser les ménages du point de vue socioéconomique, nous avons retenu les niveaux sociaux des ménages et les niveaux d'instruction des deux parents.

IV.4.1. Niveau social

Pour connaître le niveau social des ménages dans notre population, nous avons demandé à la mère de cocher la case correspondant au revenu global mensuel du ménage, en prenant en considération toutes les ressources financières. Sinon, seul le revenu du père et/ou de la mère estimé à partir de leur profession exacte a été pris comme indicateur.

Selon une récente enquête décennale sur les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages, réalisée par l'Office National des Statistiques (ONS) s'étalant de 2000 à 2011 dont les conclusions ont été rendues publiques en novembre 2013 et publiées en 2014 sous le titre « Les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages algériens en 2011 », les dépenses des ménages algériens ont triplé en une décennie. Ils déboursent ainsi en moyenne près de 50 000 DA mensuellement pour couvrir leurs besoins (ONS, 2014).

Sur cette base, nous avons classé le revenu des ménages en 3 niveaux comme suit :

- **Niveau bas** : revenu < 50 000 DA ;
- **Niveau moyen** : 50 000 DA ≤ revenu < 80 000 DA ;
- **Niveau élevé** : revenu ≥ 80 000 DA.

IV.4.2. Niveau d'instruction

A partir des niveaux d'instruction, nous avons classé les parents en trois groupes :

- **Niveau bas** : Correspond aux parents n'ayant pas fait d'études et ceux ayant un niveau primaire ;

- **Niveau moyen:** Correspond aux parents ayant un niveau moyen et ceux ayant un niveau secondaire ;
- **Niveau élevé :** Correspond aux parents ayant fait des études supérieures.

Les enfants sont ensuite répartis en trois classes :

- **Classe 1 :** Enfants ayant les deux parents de niveau élevé ;
- **Classe 2 :** Enfants ayant un seul parent de niveau élevé ;
- **Classe 3 :** Enfants ayant les deux parents de niveau moyen et bas.

IV.5. Croissance et développement de l'enfant

A partir du carnet de santé, nous avons relevé le terme de naissance et le poids de naissance de l'enfant. Dans les cas où le carnet n'est pas disponible, nous avons retenu ces informations données de mémoire par la mère.

IV.5.1. Terme de naissance

Selon le terme de naissance, nous avons classé les enfants en trois groupes:

- Enfants prématurés (âge gestationnel inférieur à 37 semaines d'aménorrhée) ;
- Enfants nés à terme ;
- Enfants nés après dépassement de terme (âge gestationnel supérieur à 42 semaines d'aménorrhée)

IV.5.2. Poids de naissance

A partir du poids de naissance, nous avons classé les enfants en trois groupes (**Ego et al., 2006**) :

- **Groupe 1 :** Comprend les enfants ayant un poids de naissance faible : $< 2,5\text{Kg}$;
- **Groupe 2 :** Comprend les enfants ayant un poids de naissance normal : $\geq 2,5\text{Kg}$ et $< 4\text{Kg}$;
- **Groupe 3 :** Comprend les enfants ayant un poids de naissance élevé : $\geq 4\text{Kg}$ (macrosomie).

IV.5.3. Etat de santé de l'enfant

Cette rubrique renseigne sur l'état de santé de l'enfant en relation directe avec son alimentation. Les questions posées portent sur l'apparition et la fréquence de certaines pathologies nutritionnelles, confirmées par une consultation et des analyses médicales, telles que:

- Les allergies alimentaires ;

- Les diarrhées aiguës ;
- Les carences nutritionnelles ;
- Autres.

IV.6. Allaitement

Afin de répondre aux questions de cette rubrique, nous avons défini les différents types d'allaitement. L'allaitement maternel est une pratique naturelle où l'enfant reçoit le plus simplement possible les éléments adaptés à sa croissance (**Van et Malish, 2002**).

On distingue plusieurs types d'allaitement :

IV.6.1. Allaitement maternel exclusif

L'allaitement est exclusif lorsque l'enfant reçoit uniquement du lait maternel à l'exception de toute autre ingéstat solide ou liquide, y compris l'eau (**Turck, 2005**).

IV.6.2. Allaitement maternel total

L'allaitement maternel total est la durée de l'allaitement depuis la naissance jusqu'à l'arrêt complet de l'allaitement au sein (**Turck, 2005**).

IV.6.3. Allaitement mixte ou partiel

L'allaitement est partiel lorsqu'il est associé à une autre alimentation comme les substituts de lait, les céréales, l'eau sucrée ou non, ou toute autre nourriture. En cas d'allaitement partiel, celui-ci est majoritaire si la quantité de lait maternel consommé assure plus de 80% des besoins de l'enfant ; moyen si elle assure 20 à 80% de ses besoins et faible si elle assure moins de 20% (**Turck, 2005**).

IV.6.4. Allaitement artificiel

L'allaitement artificiel est réservé à l'allaitement du nourrisson par le lait maternisé ou tout autre type que celui de sa mère (**Turck, 2005**). Les informations recueillies dans cette rubrique permettent de connaître :

- Le type d'allaitement suivi (maternel, artificiel ou mixte) ;
- Le type de lait introduit (lait maternisé, lait en poudre, lait de vache...) dans le cas d'un allaitement artificiel ou mixte ;
- La durée de l'allaitement exclusif et total dans le cas d'un allaitement maternel.

Enfin, la période d'initiation à l'allaitement maternel a fait l'objet d'une attention particulière au cours de l'enquête, car permet de savoir si l'enfant a été allaité les premières heures après la naissance, et donc a bénéficié du colostrum, ou a reçu un autre aliment d'initiation.

IV.7. Enquête alimentaire

Dans cette partie deux volets sont abordés :

Le premier concerne les pratiques alimentaires. Le deuxième concerne l'estimation de l'apport énergétique et en nutriments de l'alimentation des enfants par la méthode du rappel des 24 heures.

IV.7.1. Pratiques et habitudes alimentaires

IV.7.1.1. Pratiques alimentaires

Cette rubrique permet de connaître :

- L'âge et les aliments de diversification alimentaire ou de sevrage ;
- Les calendriers et l'ordre d'introduction des différents aliments ;
- Le mode de préparation et de consommation des différents aliments traditionnels destinés aux enfants.

IV.7.1.2. Habitudes alimentaires

Les habitudes alimentaires ont été évaluées par 11 questions. Ce volet concerne :

- Le comportement et les habitudes alimentaires, lieux et nombre des repas, et les fréquences de consommations des principaux repas.
- Les fréquences de consommation ont été recueillies par une réponse directe de l'interviewé à des questions à choix multiples tous les jours, parfois (3 à 4 fois par semaine), rarement (1 à 2 fois par semaine) ou jamais (0 fois par semaine).
- La composition du petit déjeuner, du déjeuner et du dîner a été recueillie par une réponse à une question ouverte. La mère de l'enfant a indiqué les aliments habituellement pris au cours de ces repas.
- La composition de la collation matinale a été recueillie par des réponses directes des interviewés à des questions ouvertes.

IV.7.2. Apports alimentaires

Pour connaître les apports énergétiques et nutritionnels journaliers des enfants, nous avons choisi la méthode du rappel des 24 heures en raison de sa facilité d'emploi, sa rapidité et son faible coût. Cette méthode a été utilisée dans de nombreux pays, en particulier en Afrique. Le rappel des 24 heures consiste à dresser quantitativement et qualitativement la liste des aliments et des boissons consommées par ordre chronologique par l'enfant le jour précédent l'enquête (**Charles et Ducimetière, 2001**). Les différents aliments sont indiqués de mémoire par la mère. Les quantités ingérées sont décrites par des mesures ménagères usuelles convertibles en poids.

Afin de préciser les quantités des aliments consommés, nous avons présenté aux mères un manuel de photos alimentaires de l'enquête SUVIMAX. Dans ce manuel sont présentés différents aliments, ustensiles et plats alimentaires codés, de taille et de portions croissantes convertibles en poids.

A partir des réponses données, nous reconstituons la consommation alimentaire journalière des enfants. Ces données sont ensuite converties en énergie et nutriments à l'aide d'une table de composition des aliments compilée à partir des différentes tables existantes (**FAO, 1970 ; Feinberg et al., 1991 ; Souci et al., 1994**). Pour cela, nous avons réalisé un tableur sur le logiciel Excel 2007 pour saisir et traiter les données.

Pour certains aliments locaux, des données de différents mémoires d'études de l'Institut de Nutrition, d'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA) ont été utilisées.

Pour certains mets composés, des calculs à partir des ingrédients des recettes ont été faits. Concernant l'apport minéral en eau, nous nous sommes référés à l'étiquetage des emballages des différentes marques citées par les mères et commercialisées sur le marché algérien. Pour les enfants allaités au sein, nous avons demandé à la mère de se remémorer le nombre exacte et la durée des tétées données à l'enfant la veille de l'enquête.

Selon certains auteurs à partir de 3 mois, il faut prévoir 800 ml de lait maternel. Jusqu'à 6 mois, la quantité de lait maternel ne varie pas ou presque. Il faut donc prévoir en moyenne 840 ml par jour ce qui représente 84 à 105 ml par tétée (**LLF, 2008 ; Darmangeat, 2013 ; Darmangeat, 2014**). Nous avons ensuite converti la consommation en lait maternel des enfants en énergie et nutriments, en se référant à la composition moyenne du lait maternel (annexe 03). Quand à la composition nutritionnelle des laits maternisés, nous nous sommes référés aux

données disponibles sur l'emballage des différentes marques de laits cités par les mères pour chaque enfant. Cette rubrique doit nous permettre de :

- Mesurer les caractéristiques nutritionnelles (densité énergétique et composition en nutriments) des aliments consommés ;
- Estimer leur contribution à la couverture des besoins en énergie et différents nutriments par comparaison avec les apports nutritionnels conseillés aux enfants.

V. MESURES ANTHROPOMETRIQUES

V.1. Anthropométrie des parents

Nous avons mesuré les caractéristiques anthropométriques du poids et de la taille des deux parents, s'ils sont présents ensemble, sinon la mère devait nous préciser le poids et la taille du père. Pour la mesure, nous avons utilisé, pour la taille une « toise » et pour le poids, une balance mécanique « beurer — MS 01 » avec graduation de 100 g et une capacité de 120 kg. Ajustée à zéro, la balance est installée sur une surface plane. Le poids a été noté sur la fiche en kilogramme (**Bossard et al., 2009**). Nous avons également relevé le GPG et le poids de la mère avant la grossesse. Ces informations ont été données de mémoire par la mère. Vu l'âge des enfants qui s'étalait de 6 à 60 mois, certaines mères avaient des soucis à se remémorer ces mesures. Nous avons été aidés par le carnet de santé de la mère dans certains cas.

V.1.1. Corpulence des parents

Les données du poids et de la taille nous ont permis de classer les parents en trois groupes selon la classification de l'OMS (**WHO, 2000**) :

- Le premier groupe comprend les parents maigres : $IMC < 18,5 \text{Kg/m}^2$;
- Le deuxième groupe comprend les parents normo pondéraux : $18,5 \text{ Kg/m}^2 \leq IMC < 25 \text{Kg/m}^2$;
- Le troisième groupe comprend les parents en surpoids et obèses : $IMC \geq 25 \text{Kg/m}^2$.

V.1.2. Gain de poids pendant la grossesse

Le gain de poids total pendant la grossesse (GPG), qui est peut être l'indicateur le plus couramment utilisé en anthropométrie maternelle, s'obtient en soustrayant le poids avant la grossesse (ou poids au début de la grossesse) du poids en fin de grossesse (habituellement mesuré juste avant l'accouchement). Si le poids avant la grossesse n'est pas disponible, le poids

au cours du premier trimestre de la grossesse peut être utilisé. Cette mesure donne une idée de la réserve accumulée pour assurer l'allaitement maternelle après l'accouchement (**Abrams et al., 2000**).

Le GPG nous a permis de regrouper les mères en trois classes selon la prise de poids recommandée en fonction de l'IMC pré gravidique d'après les recommandations de l'institut de médecine (**IOM, 1990 ; IOM, 2009**).

- **Classe 1** : GPG insuffisant ; prise de poids inférieure aux recommandations;
- **Classe 2** : GPG adéquat ; prise de poids dans l'intervalle des recommandations;
- **Classe 3** : GPG excessif ; prise de poids supérieure aux recommandations.

V.2. Anthropométrie des enfants

Afin de décrire la corpulence des enfants et apprécier leur état nutritionnel, nous avons mesuré le poids (Kg) et la taille couchée ou la longueur (cm) selon les recommandations de l'OMS (**2003**).

V.2.1. Poids

Pour une mesure précise du poids des nourrissons, les pesées sont réalisées à l'aide d'une balance électronique spéciale bébé de marque **CHICOO Tara** avec une capacité de 10,5 kg.

Pour les enfants plus âgés et pouvant se tenir debout, nous avons utilisé une balance mécanique « beurer — MS 01 » avec graduation de 100 g et une capacité de 120 kg (ajustée à zéro, et installée sur une surface plane).

V.2.2. Taille

En fonction de l'âge de l'enfant et de sa capacité à se tenir debout, nous avons mesuré sa taille en position couchée ou allongée (taille couchée), ou sa taille en position debout (taille debout).

- Si un enfant a moins de 2 ans, mesurez sa taille en position couchée.
- Si l'enfant a 2 ans ou plus et peut se tenir debout, mesurez sa taille en position debout.

En général, la taille en position debout est inférieure d'environ 0,7 cm à la taille en position allongée. Cette différence a été prise en compte. Par conséquent, nous avons ajusté les mesures si l'on mesure la taille couché au lieu de la taille debout, et vice versa.

Le matériel anthropométrique que nous avons utilisé c'est un mètre ruban de couturière pour mesurer exactement la taille. Lors de la mesure, l'enfant allongé doit être tenu droit. Notons que l'enfant ne doit rien porter sur la tête (bonnet, chapeau, casquette, barrette ou tout autre accessoire) ou dans les pieds (chaussures, sandales...) pouvant gêner la mesure.

V.3. Indices anthropométriques

L'état nutritionnel est évalué au moyen d'indices anthropométriques calculés à partir de l'âge, du sexe et des mesures de la taille et du poids des enfants, prises au cours de l'enquête.

Les données anthropométriques sont saisies dans un dossier de surveillance nutritionnelle, créé à l'aide du logiciel WHO Anthro de l'OMS disponible gratuitement sur le site de l'OMS (www.who.int/childgrowth/standards). Ce logiciel calcule directement, pour chaque enfant, la valeur du Z-score (z) de chaque indice anthropométrique.

Les indices nutritionnels calculés par le logiciel WHO Anthro sont :

- Le poids pour la taille (P/T) ;
- La taille pour l'âge (T/A) ;
- Le poids pour l'âge (P/A) ;
- L'indice de masse corporelle pour l'Age (IMC/A).

WHO Anthro établit la moyenne et l'écart-type de chaque indice, réalise des graphes de distribution pour chaque indice anthropométrique, selon le sexe des enfants de la population, ou selon les tranches d'âge préétablies. Toutes ces proportions sont données dans un intervalle de confiance de 95%.

Dans ce travail, la classification des enfants a été réalisée selon les critères de l'OMS. Pour le diagnostic de la malnutrition aiguë, l'OMS recommande comme principal outil l'indice P/T.

Dans les enquêtes de population, l'indice T/A est préconisé pour l'évaluation d'une malnutrition chronique, et l'indice P/A pour la malnutrition aiguë et chronique (**Seal et Kerac, 2007**). La malnutrition globale caractérise les enfants ayant l'une des formes de malnutrition précédente (**OMS, 1995**). L'indice IMC/A est recommandé pour le diagnostic du surpoids et de l'obésité (**WHO, 2006a**).

Les différents indices de malnutrition et de surcharge pondérale, présentés dans ce rapport, sont exprimés en termes de nombre d'unités d'écart-type (Z-score) par rapport à la médiane des normes OMS de la croissance des enfants (**WHO, 2006a**).

V.3.1. Indice poids pour taille

Caractérise un état de maigreur ou d'émaciation, il reflète une malnutrition aiguë

- Lorsque le Z-score est compris entre -2 ET et -3 ET, l'émaciation est modérée;
- Lorsque le Z-score est inférieur à -3 ET, l'émaciation est sévère.

La prévalence de la malnutrition aiguë se définit comme le pourcentage d'enfants dont le Z-score est inférieur à -2 ET (**WHO, 2006a ; Seal et Kerac, 2007**).

V.3.2. Indice taille pour âge

Caractérise le retard de croissance, il reflète une malnutrition chronique.

- Lorsque le Z-score est compris entre -2 ET et -3 ET, le retard de croissance est modéré ;
- Lorsque le Z-score est inférieur à -3 ET, le retard de croissance est sévère.

La prévalence de la malnutrition chronique se définit comme le pourcentage d'enfants dont le Z-score est inférieur à -2 ET (**WHO, 2006a ; Seal et Kerac, 2007**).

V.3.3. Indice poids pour âge

Caractérise une insuffisance pondérale, il reflète une malnutrition aiguë et chronique.

- Lorsque le Z-score est compris entre -2 ET et -3 ET, l'insuffisance pondérale est modérée;
- Lorsque le Z-score est inférieur à -3 ET, l'insuffisance pondérale est sévère.

La prévalence de la malnutrition aiguë et chronique se définit comme le pourcentage d'enfants dont le Z-score est inférieur à -2 ET (**WHO, 2006a ; Seal et Kerac, 2007**).

La prévalence de la malnutrition globale chez les enfants, se définit comme le pourcentage d'enfants dont le Z-score est inférieur à -2 ET, respectivement pour l'indice de l'émaciation (P/T), du retard de croissance (T/A) ou de l'insuffisance pondérale (P/A) (**OMS, 1995 ; WHO, 2006a**).

V.3.4. Indice de Masse Corporelle pour âge

Caractérise une surcharge pondérale, il reflète le surpoids et l'obésité.

- Lorsque le Z-score est compris entre +2 ET et +3 ET l'enfant est caractérisé par un surpoids ;
- Lorsque le Z-score supérieur à +3 ET, l'enfant est caractérisé par une obésité.

La prévalence du surpoids et de l'obésité se définit comme le pourcentage d'enfants dont le Z-score est supérieur à +2 ET (**WHO, 2006a ; Seal et Kerac, 2007**).

VI. VALEURS DE REFERENCES

L'évaluation de l'état nutritionnel est basée sur le concept d'après lequel, dans une population bien nourrie, les répartitions du poids et de la taille des enfants, pour un âge donné, se rapprochent d'une distribution normale. Il est, en outre, généralement admis que le potentiel génétique de croissance des enfants est le même dans la plupart des populations, indépendamment de leur origine (**Atebo et al., 2013**).

L'OMS a mis en place depuis avril 2006 de nouvelles normes de croissance mondiales pour le nourrisson et l'enfant de moins de cinq ans (**WHO, 2006b**). Les nouvelles courbes de l'OMS publiées en 2006 (annexe 04), prennent en compte les variations ethniques puisqu'elles utilisent un échantillon composite permettant d'élaborer une norme véritablement internationale. Elles représentent donc les nouveaux standards de croissance pour la tranche d'âge 0-5 ans (**Hennart et Dramaix, 2009**). Pour tous les indices anthropométriques calculés, nous avons comparés nos résultats aux normes de la population de référence de l'OMS (**WHO, 2006a**). Ces normes sont basées sur l'observation d'enfants allaités, correctement nourris, d'origine ethniques différentes, élevés dans des conditions optimales et mesurés de manière standard.

VII. ANALYSE STATISTIQUE

Avant de commencer l'analyse des données récupérées, nous avons testé la normalité des paramètres anthropométriques mesurés. Ceci nous a permis de déterminer le type de tests à appliquer, paramétriques se basant sur la loi normale, ou non paramétriques dans le cas contraire.

La vérification de la normalité a été réalisée suivant une méthode graphique par le tracé de la droite d'Anderson-Darling. Cette méthode consiste à tracer une courbe $\Pi(t) = f(x)$.

$\Pi(t)$ représente les fréquences cumulées en pourcent. $\Pi(t) = \mu - x / \sigma$.

Afin d'ajouter une signification concrète à l'interprétation des résultats et faciliter la comparaison des données, nous avons procédé à la caractérisation des distributions de données par le calcul des paramètres descriptifs.

VII.1. Caractéristiques de tendance centrale et de dispersion

Les caractéristiques de tendance centrale, la moyenne et la médiane, permettent d'obtenir une idée de l'ordre de grandeur des valeurs constituant la série et indiquent également la position où semblent se rassembler les valeurs de la série. L'écart type et le coefficient de variation, caractéristiques de la dispersion, quantifient les fluctuations des valeurs observées autour de la valeur centrale. Elles permettent d'apprécier l'étalement de la série, c'est-à-dire de préciser dans quelle mesure les valeurs observées s'écartent les une des autres ou de leur valeur centrale.

VII.2. Caractéristiques de forme

VII.2.1. Coefficient d'asymétrie

Une distribution est symétrique si les valeurs de la variable statistique sont également dispersées de part et d'autre d'une valeur centrale. Dans une distribution parfaitement symétrique, la moyenne, la médiane et le mode sont confondus. Le degré d'asymétrie est caractérisé par un coefficient, noté S_K , dont la valeur est habituellement comprise entre -1 et $+1$. Les différents types d'asymétrie sont classés comme suit :

- S_K négatif, asymétrie négative ;
- S_K nul, distribution symétrique ;
- S_K positif, asymétrie positive.

VII.2.2. Coefficient d'aplatissement (kurtosis)

Une distribution est plus ou moins aplatie selon que les fréquences des valeurs centrales diffèrent peu ou beaucoup les une par rapport aux autres. Pour une distribution normale, le degré d'aplatissement noté α_4 est égal à 3. Selon le degré d'aplatissement, les courbes ont été classées comme suit :

- Si kurtosis > 3 , la courbe est leptokurtique (courbe aigue) ;

- Si kurtosis = 3, la courbe est mésokurtique (courbe normale) ;
- Si kurtosis < 3, la courbe est platykurtique (courbe aplatie).

Enfin, pour toutes les données recueillies, la saisie a été réalisée à l'aide du logiciel Excel 2007. Les tests statistiques ont été réalisés par les logiciels Minitab version 13.

- Les variables quantitatives sont présentées sous forme de moyenne \pm écart type ($M \pm ET$) ;
- Les variables qualitatives sont présentées en effectif et pourcentages (N, %) par rapport à la population totale ou au nombre d'enfants dans un groupe pour un paramètre donné ;
- Pour la comparaison entre deux moyennes, nous avons utilisé le test de l'écart réduit $Z\alpha$;
- Pour les comparaisons entre plusieurs moyennes, le test d'analyse de la variance (ANOVA) est utilisé ;
- La comparaison de pourcentages est réalisée à l'aide du test Khi 2 ;
- Pour étudier la relation entre deux variables quantitatives nous avons appliqué le test de corrélation de Pearson ;

Pour tous les tests, nous avons choisi un seuil de significativité $\alpha = 5\%$.

VIII. DIFFICULTES RENCONTRES PENDANT LA REALISATION DE L'ENQUETE

Durant la réalisation de notre travail nous avons été confrontées à de nombreuses difficultés notamment dans :

- Le temps limité pour procéder à l'interrogatoire des mères dont certaines très pressées ;
- L'interrogatoire des mères lorsque les enfants pleurent beaucoup (malades, vaccinés...) ;
- La récupération de certaines informations notamment la taille et le poids de naissance de l'enfant, lorsqu'elles ne sont pas mentionnées sur le carnet de santé, le GPG et le poids avant la grossesse de la mère, et les caractéristiques anthropométriques (poids, taille, tour de taille) du père ;
- L'enquête auprès du même nombre de filles et de garçons et du même nombre d'enfants dans chaque tranche d'âge.

RÉSULTATS

I. PRATIQUE DE L'ALLAITEMENT MATERNEL DURANT LES PREMIÈRES 24 HEURES QUI SUIVENTS L'ACCOUCHEMENT

I.1. Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures de vie

Notre population d'étude compte 1304 femmes, 888 d'entre elles (soit 68,10%) ont allaité leurs enfants pendant les premières 24 heures qui ont suivi l'accouchement, contre 416 femmes (soit 31,90%) qui n'ont pas pratiqué l'allaitement maternel précoce (tableau 8).

I.2. Caractéristiques socioprofessionnelles de la population d'étude

I.2.1. Âge des mères

Les femmes qui ont participé à cette étude étaient âgées de 20 à 49 ans, avec un âge moyen de $32,38 \pm 5,29$ ans.

Les résultats montrent que les tranches d'âge (26-30 ans) et (31-35 ans) sont les plus représentées avec (31,13%) et (32,90%) respectivement. Les mamans âgées de 36 ans et plus correspondent à un pourcentage assez important, il est de 27,45%. Les mères du groupe d'âge (20 - 25 ans) représentent un pourcentage de 8,51% du total de la population (tableau 8).

I.2.2. Niveau d'instruction

Les résultats issus de cette étude ont montré que (54,22%) des mères enquêtées ont un niveau d'instruction moyen (moyen et secondaire) contre (32,59%) qui avaient un niveau d'instruction supérieur (universitaire). Les femmes ayant un niveau d'instruction bas (primaire et aucun niveau) ne représentaient que (13,19%) de l'échantillon (tableau 8).

I.2.3. Profession

Nos résultats ont montré que 76,57% des femmes enquêtées sont des femmes au foyer contre 23,43% qui pratiquaient une fonction (tableau 8).

I.2.4. Niveau socioéconomique

Nos résultats montrent que plus de la moitié (54,14%) des mères qui ont participé à cette étude ont un niveau socioéconomique (NSE) bas. Les mamans qui appartiennent à des familles NSE moyen représentent (33,82%), et (12,04%) de la population sont des mères qui ont un NSE élevé (tableau 8).

I.2.5. Mode d'accouchement

Le nombre des mamans participantes dans cette partie est 1193 mères. Selon nos résultats, (73,26%) des mamans ont accouché par voie basse contre (26,74%) des mamans qui ont accouché par césarienne (tableau 8).

I.2.6. Rang de naissance de l'enfant

Les résultats de cette étude ont montré que (43,25%) des enfants appartiennent au 1^{er} rang de naissance, (28,91%) au 2^{ém} rang et (27,84%) appartiennent au 3^{ém} rang et plus (tableau 8).

Le tableau 8 représente les caractéristiques de la population étudiée.

Tableau 8. Caractéristiques de la population étudiée

Variables	N (%)
Allaitement pendant les premières 24h	
Oui	888 (68,10)
non	416 (31,90)
Âge maternel	
19-25 ans	111 (08,51)
26-30 ans	406 (31,13)
31-35 ans	429 (32,90)
36 ans et plus	358 (27,45)
Niveau d'instruction	
Bas	172 (13,19)
Moyen	707 (54,22)
Elevé	425 (32,59)
Profession	
Fonctionnaire	305 (23,43)
Au foyer	997 (76,57)
Niveau socioéconomique	
Bas	706 (54,14)
Moyen	441 (33,82)
Elevé	157 (12,04)
Mode d'accouchement (N=1193)	
Voie basse	874 (73,26)
Césarienne	319 (26,74)
Rang de naissance de l'enfant	
1 ^{er} rang	564 (43,25)
2 ^{ém} rang	377 (28,91)
3 ^{ém} rang et plus	363 (27,84)

I.3. Facteurs associés à la pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures qui suivent l'accouchement

I.3.1. Age de la mère

Cette étude a montré que les mères âgées de 20 à 25 ans sont plus nombreuses à pratiquer l'allaitement maternel durant les premières 24 heures sans que la différence ne soit significative ($P=0,052$) (figure 3).

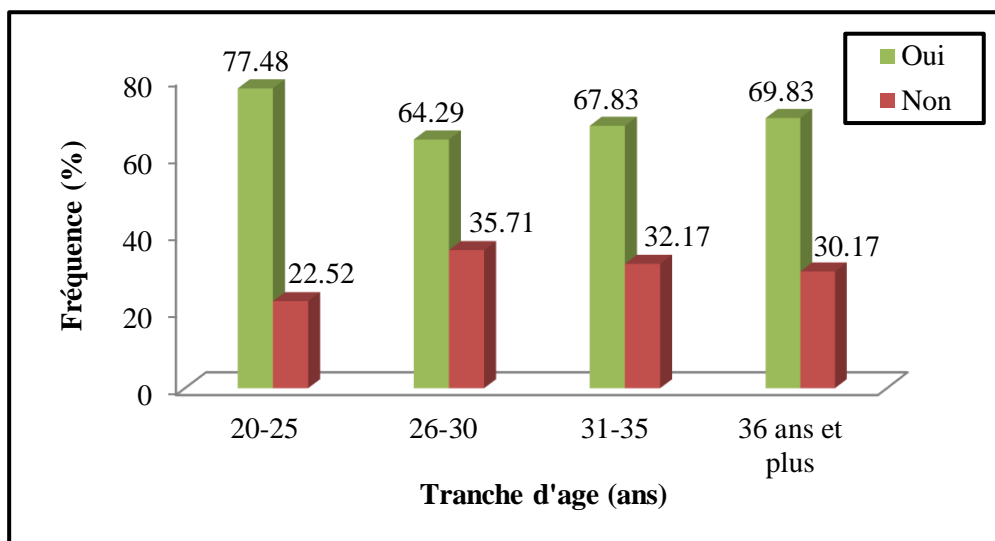


Figure 3. Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction de l'âge de la mère.

I.3.2. Niveau d'instruction

Dans notre population d'étude, le niveau d'instruction est un facteur qui influence fortement la pratique de l'allaitement maternel. Nos résultats montrent que les mamans ayant un niveau d'instruction bas sont significativement plus nombreuses (75,58%) à pratiquer l'allaitement maternel dans les premières 24 heures qui suivent l'accouchement, par rapport à celles qui ont un niveau d'étude moyen (70,16%) et élevé (61,65%) ($P= 0,001$) (figure 4).

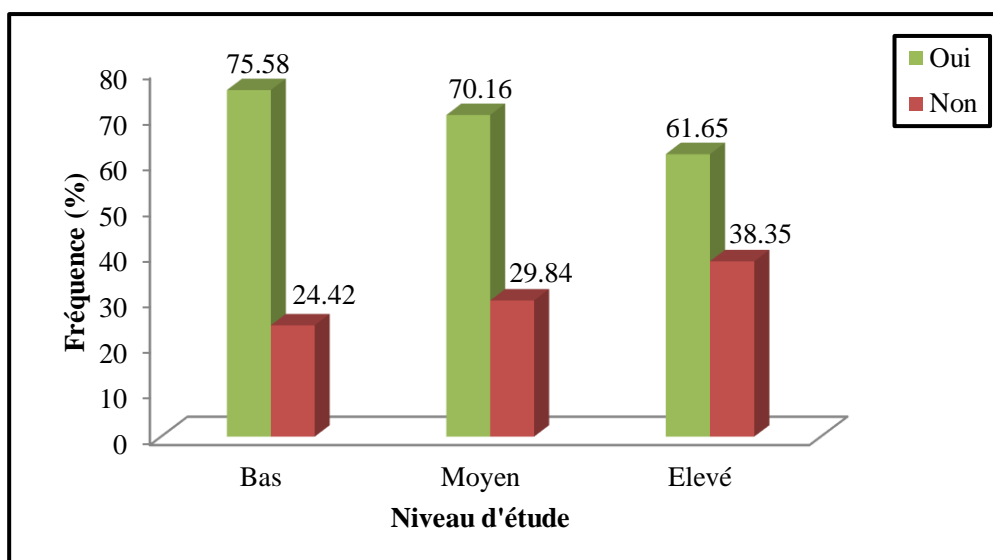


Figure 4. Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction du niveau d'étude.

I.3.3. Profession

Les résultats de cette étude représentés dans la figure 5, ont montré que la pratique de l'allaitement maternel était significativement plus élevée chez les femmes sans profession (78,38%) que chez les femmes qui travaillaient (21,62%) ($P=0,028$).

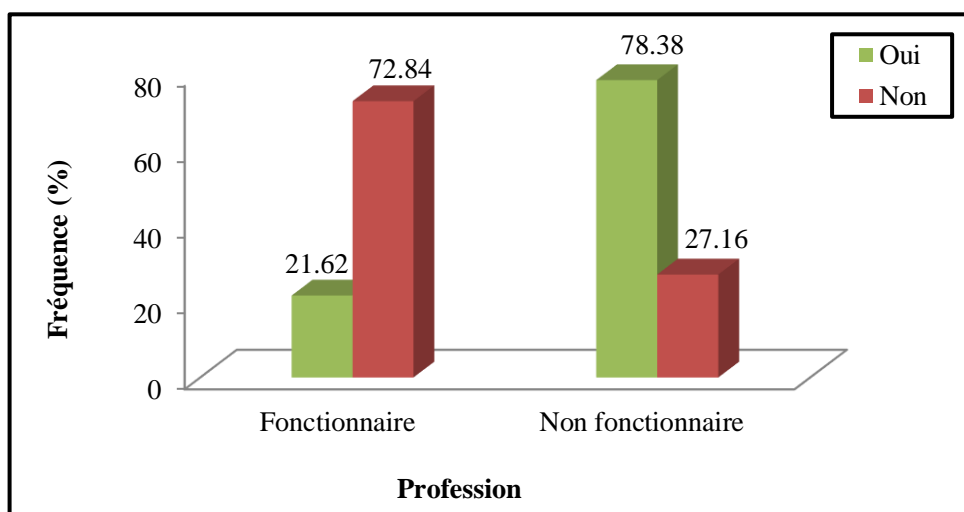


Figure 5. Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction de la profession des mères.

I.3.4. Niveau socioéconomique

L'étude de la relation entre la pratique de l'allaitement maternel et le NSE des mamans ne montre aucun lien statistiquement significatif entre les deux paramètres. Quelque soit le niveau social de la famille, la majorité des mamans enquêtées ont allaité leurs bébés dès les premières heures de leurs naissances ($P=0,487$) (figure 6).

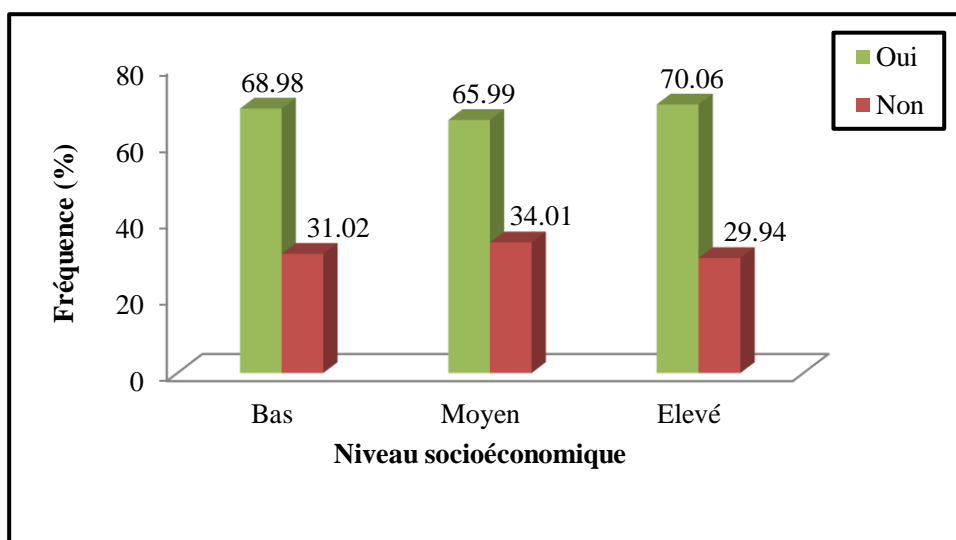


Figure 6. Pratique de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures en fonction de niveau socioéconomique.

I.3.5. Rang de naissance de l'enfant

Les résultats concernant la pratique de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures en fonction de rang de naissance sont présentés dans la figure 7.

Nos résultats montrent que les mères enquêtées dont les enfants appartiennent au 1^{er} rang de naissance (46,06%), pratiquaient plus significativement l'allaitement maternel par rapport aux mères dont les enfants en 2^{em} et 3^{em} rang et/ou plus (26,58% et 27,36% respectivement) ($P=0,005$).

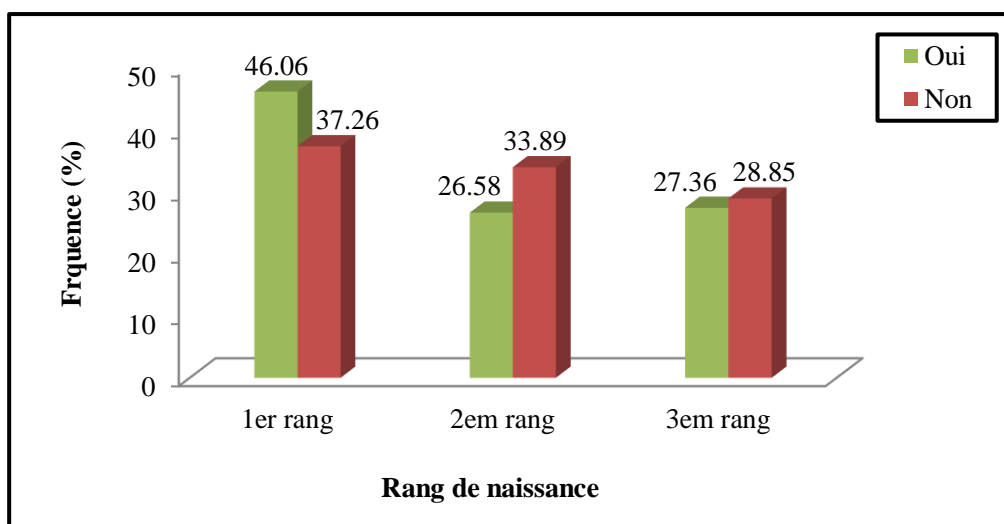


Figure 7. Pratique de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures en fonction de rang de naissance.

I.3.6. Mode d'accouchement

Pour cette question, nous avons interrogé 1193 mères. Un lien hautement significatif a été retrouvé entre la pratique de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures et le mode d'accouchement des femmes (figure 8). Les femmes qui ont accouché par voie basse pratiquaient d'avantage l'allaitement maternel (89,39%) par rapport à celles qui ont accouché par césarienne (10,61%) ($P=0,000$).

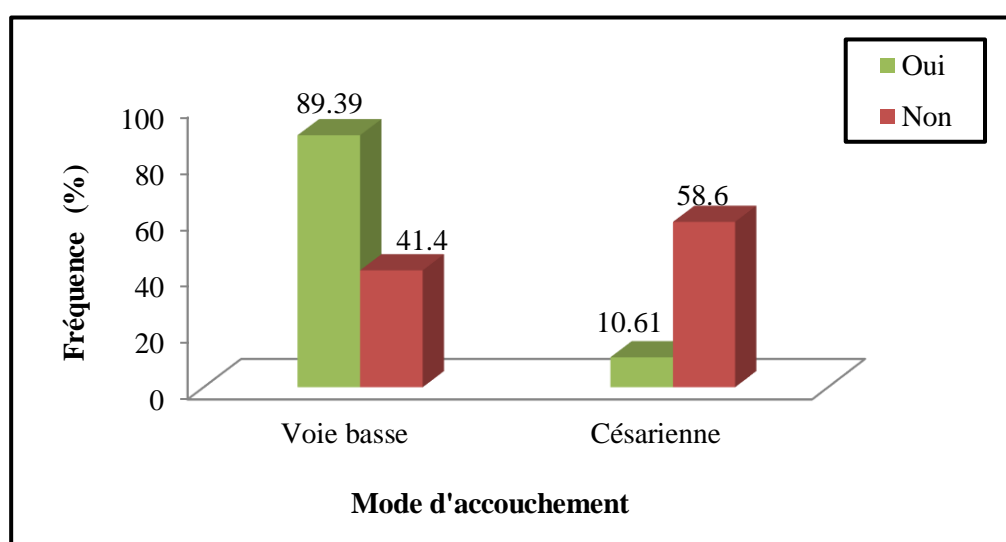


Figure 8. Pratique de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures en fonction du mode d'accouchement.

II. ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A TEBESSA

Pour cette partie de notre travail, notre population est constituée de 1000 enfants avec un nombre égal de filles et de garçons, répartis en 5 classes d'âges selon la classification de l'OMS (2006). L'âge moyen des enfants est de $44,64 \pm 15,10$ mois, avec $44,64 \pm 14,75$ mois pour les filles et $44,60 \pm 15,47$ mois pour les garçons. Pour tous les enfants nous avons mesuré les paramètres anthropométriques du poids, de la taille.

II.1. Normalité et distribution des paramètres anthropométriques mesurés

Les courbes obtenues suivant le procédé dit droite de Anderson-Darling, de vérification graphique de la normalité des caractéristiques anthropométriques (poids, taille et IMC) par âge, (figures 9, 10, et 11), sont toutes des droites de forme « $y = ax + b$ ». Les variables anthropométriques se distribuent donc suivant une loi normale gaussienne.

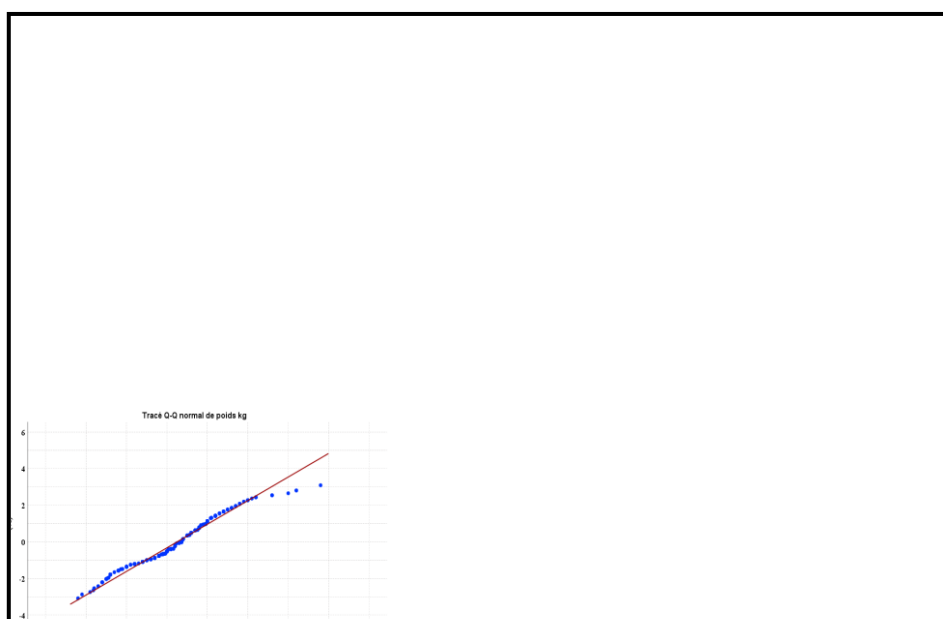


Figure 9. Droite d'Anderson-Darling pour la vérification de la normalité du poids chez les enfants.

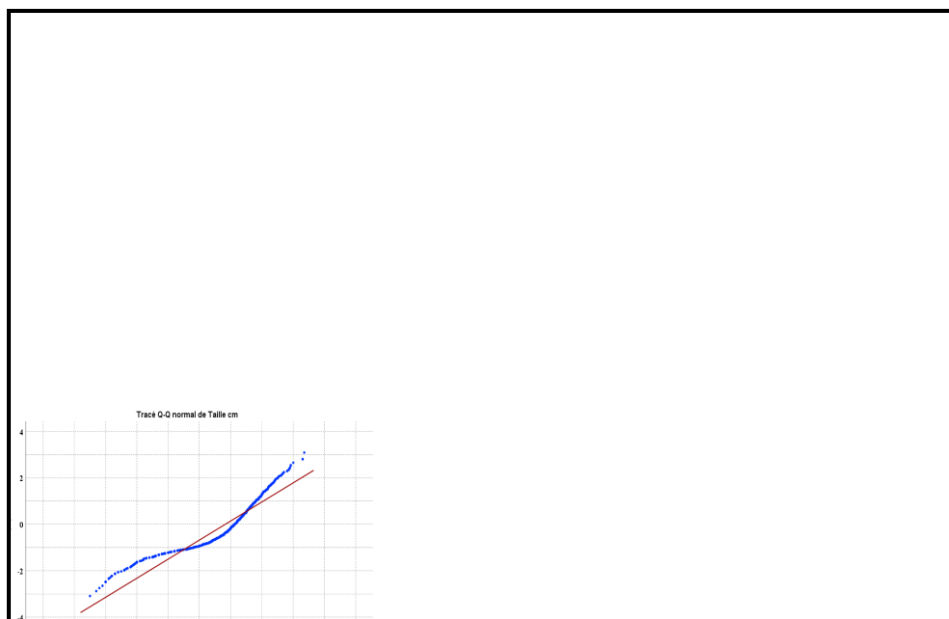


Figure 10. Droite d'Anderson-Darling pour la vérification de la normalité de la taille chez les enfants.

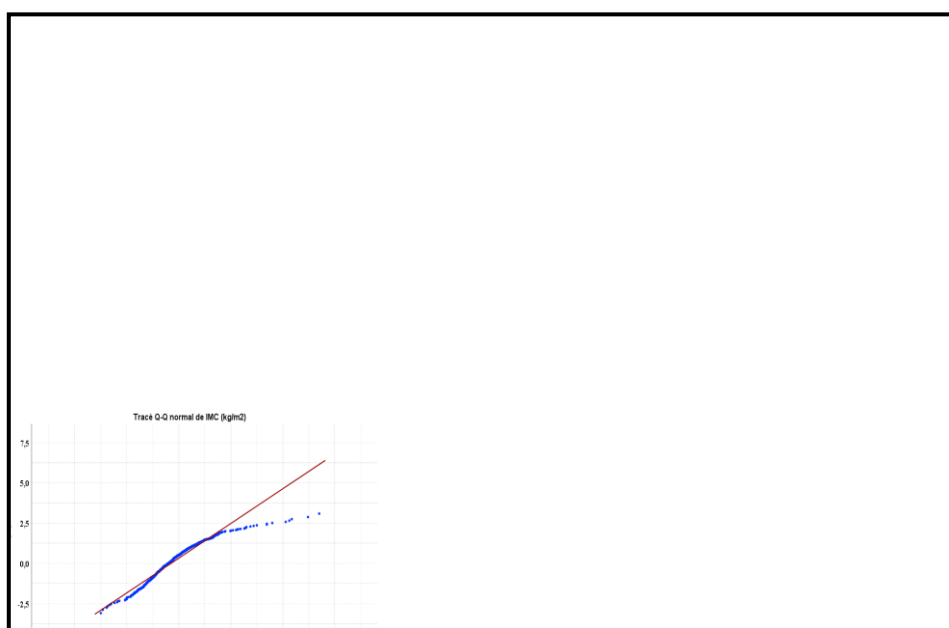


Figure 11. Droite d'Anderson-Darling pour la vérification de la normalité d'IMC chez les enfants.

Le tableau 9 représente les paramètres des droites d'Anderson-Darling de vérification de la normalité par sexe.

Tableau 9. Paramètres de la droite d'Anderson Darling pour le poids, la taille et l'IMC des enfants selon le sexe.

	Filles			garçons			Total		
	a	b	R ²	a	b	R ²	a	b	R ²
Poids	0,27	-4,38	1	0,24	-4,08	1	0,25	-4,20	1
Taille	8,44	8,24	1	8,03	-7,94	1	8,22	8,08	1
IMC	0,42	-7,13	1	0,43	-7,34	1	0,43	-7,22	1

a : Pente ; b : Ordonnée a l'origine ; R² : Coefficient de détermination

Les distributions des caractéristiques anthropométriques (poids, taille et IMC) de l'ensemble de la population sont présentées suivant la loi normale centrée réduite N (0,1) dans les figures 12,13 et 14.

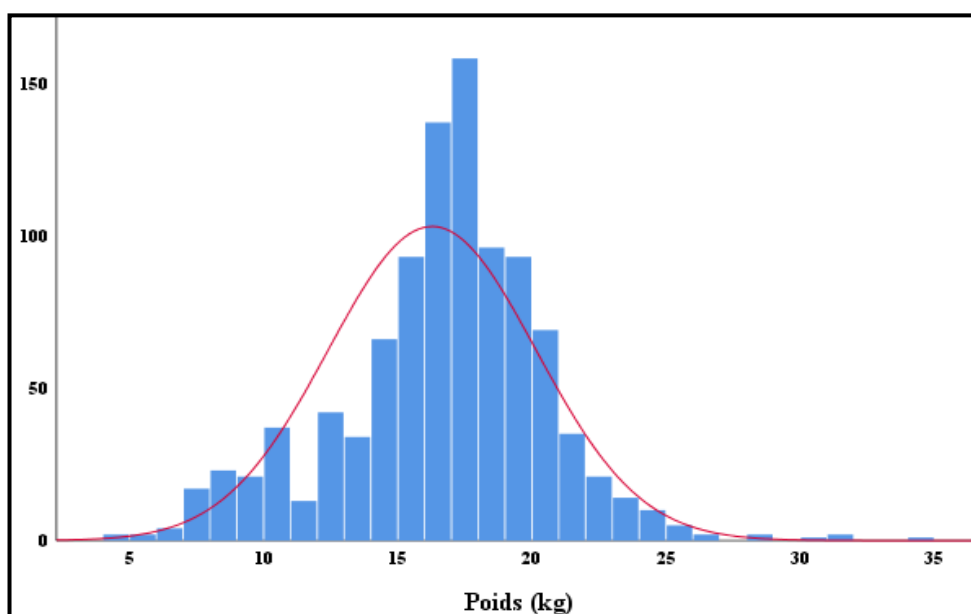


Figure 12. Distribution centrée réduite du poids chez les enfants de 6 à 60 mois. (M = 16,28 ; ET = 3,87 ; Sk = -0,21 ; $\alpha_4 = 1,08$).

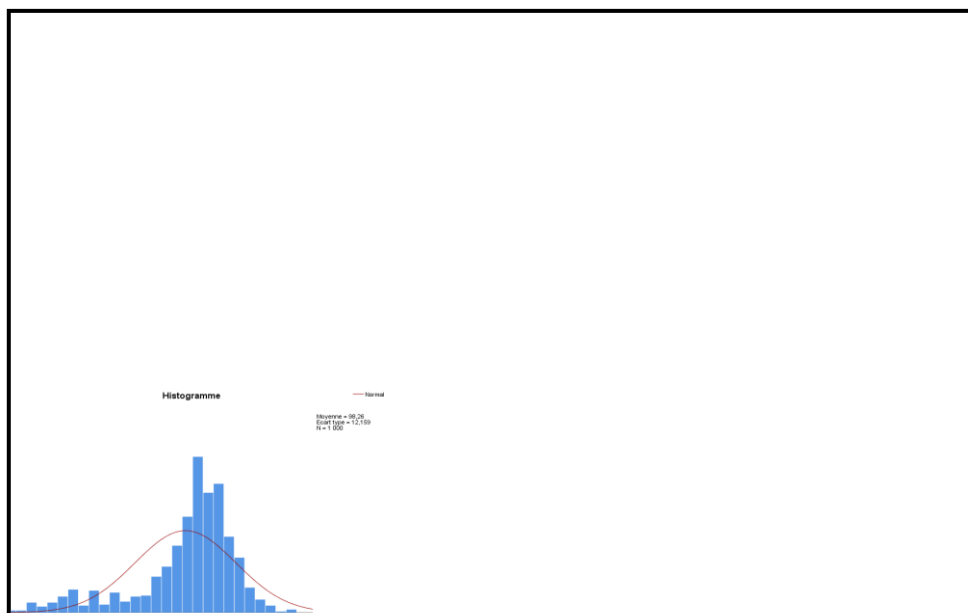


Figure 13. Distribution centrée réduite de la taille chez les enfants de 6 à 60mois.
(M =98,26 ; ET =12,15 ; Sk = -1,29 ; $\alpha_4 = 1,39$).



Figure 14. Distribution centrée réduite d'IMC chez les enfants de 6 à 60 mois.
(M =16,74 ; ET = 2,31 ; Sk = 1,28 ; $\alpha_4 = 4,74$).

Les paramètres des distributions centrées réduites des mesures anthropométriques (poids, taille et IMC) des enfants de notre étude par tranche d'âge sont représentés dans le tableau 10.

I.1.1. Le poids

D'après le tableau 10, nous remarquons que la distribution du poids est décalée vers la droite ($Sk > 0$, asymétrie positive), dans toutes les tranches d'âge et pour l'ensemble des enfants. La courbe de distribution du poids est une courbe aplatie de type platykurtique ($\alpha_4 < 3$) dans toutes les tranches d'âge sauf pour la tranche d'âge [49–60] mois où le coefficient d'aplatissement α_4 est supérieur à 3 (courbe aigue de type leptokurtique).

I.1.2. La taille

Pour la taille, la courbe de distribution est décalée vers la droite pour les tranches d'âge [13-24], [25-36] et [49-60] mois et vers la gauche ($Sk < 0$ asymétrie négative) pour les autres. Elle est de forme aplatie de type platykurtique ($\alpha_4 < 3$) pour l'ensemble de la population sauf pour la tranche d'âge [37-48] mois, c'est une courbe aigue de type leptokurtique ($\alpha_4 > 3$) (tableau 10).

I.1.3. L'IMC

Concernant l'IMC, nos résultats montrent que la courbe de distribution présente une asymétrie positive avec une forme aplatie de type platykurtique ($\alpha_4 < 3$) pour les tranches d'âge [6-12], [13-24], [25-36] et [37-48] mois, et une courbe aigue de type leptokurtique pour la tranche d'âge [49-60] (tableau 10).

Tableau 10. Paramètres des distributions centrées réduites du (poids, taille et IMC) des enfants par tranche d'âge.

Tranches d'âge (mois)	Poids (Kg)			
	M ± ET	Sk	α_4	P
[6 – 12]	8,70 ± 1,89	0,55	1,38	0,000
[13 – 24]	11,37 ± 2,37	0,45	0,15	0,033
[25 – 36]	14,59 ± 2,84	0,44	0,43	0,000
[37 – 48]	16,55 ± 2,49	0,44	1,73	0,000
[49 – 60]	18,15 ± 2,80	1,22	3,72	0,000
Tranches d'âge (mois)	Taille (cm)			
	M ± ET	Sk	α_4	P
[6 – 12]	68,79 ± 5,70	-0,30	-0,67	0,2
[13 – 24]	80,26 ± 6,51	0,33	1,05	0,2
[25 – 36]	92,73 ± 6,72	1,19	2,97	0,005
[37 – 48]	99,56 ± 5,44	-0,68	3,14	0,095
[49 – 60]	105,14 ± 5,47	0,17	0,62	0,024
Tranches d'âge (mois)	IMC (Kg/m ²)			
	M ± ET	Sk	α_4	P
[6 – 12]	18,33 ± 3,13	0,94	2,10	0,2
[13 – 24]	17,71 ± 3,42	0,61	0,39	0,166
[25 – 36]	16,96 ± 2,84	0,62	2,37	0,2
[37 – 48]	16,68 ± 2,06	0,5	2,24	0,021
[49 – 60]	16,38 ± 1,88	1,71	9,56	0,000

M : Moyenne ; **ET** : Ecart type ; **Sk** : Coefficient d'asymétrie ; **α_4** : Coefficient d'aplatissement ;
P : Seuil de signification de la normalité de la distribution.

I.2. Caractéristiques anthropométriques des enfants

Le tableau 11 présente la répartition, par tranche d'âge et par sexe, de la population totale des enfants selon les différents paramètres anthropométriques moyens. Les résultats sont présentés en moyenne ± écart type avec les extrêmes observés pour tous les paramètres et pour les deux sexes dans chaque tranche d'âge.

Nous remarquons que, quelque soit le sexe, la moyenne du poids et de la taille augmente avec l'âge des enfants. Par contre, la moyenne de l'IMC diminue avec l'augmentation de l'âge des enfants.

Tableau 11. Répartition de la population totale selon les paramètres anthropométriques par tranche d'âge et par sexe.

Paramètres	Tranche d'âge (mois)	Filles	Garçons	Total	P
Poids (Kg)	[6 – 12]	8,68 ± 1,83 [4,00 – 14,00]	8,72 ± 1,97 [5,50 – 15,00]	8,70 ± 1,89 [4,00 – 15,00]	0,935
	[13 – 24]	11,07 ± 2,92 [6,50 – 16,00]	11,60 ± 2,42 [7,00 – 18,00]	11,37 ± 2,37 [6,50 – 18,00]	0,682
	[25 – 36]	14,22 ± 2,66 [9,00 – 23,00]	15,02 ± 3,03 [9,00 – 21,00]	14,59 ± 2,84 [9,00 – 23,00]	0,221
	[37 – 48]	16,11 ± 2,40 [10,00 – 22,00]	16,98 ± 2,51 [12,00 – 28,00]	16,55 ± 2,49 [10,00 – 28,00]	0,004
	[49– 60]	17,96 ± 2,50 [12,00 – 28,00]	18,62 ± 3,01 [12,50 – 34,00]	18,18 ± 2,80 [12,00 – 34,00]	0,000
Taille (cm)	[6 – 12]	68,32 ± 5,97 [55,00 – 78,00]	69,26 ± 5,64 [59,00 – 79,00]	68,79 ± 5,70 [55,00 – 79,00]	0,466
	[13 – 24]	80,51 ± 5,78 [67,80 – 91,00]	80,08 ± 7,10 [69,00 – 102,00]	80,48 ± 6,32 [67,80 – 102,00]	0,802
	[25 – 36]	92,15 ± 5,40 [82,00 – 110,00]	93,42 ± 8,07 [80,00 – 119,00]	92,73 ± 6,72 [80,00 – 119,00]	0,414
	[37 – 48]	98,75 ± 5,64 [71,00 – 109,00]	100,37 ± 5,09 [88,00 – 115,50]	99,56 ± 5,44 [71,00 – 115,50]	0,013
	[49– 60]	104,33 ± 5,41 [84,00 – 120,00]	105,95 ± 5,43 [89,70 – 123,50]	105,14 ± 5,47 [84,00 – 123,50]	0,001
IMC (Kg/m²)	[6 – 12]	18,60 ± 3,55 [12,32 – 29,92]	18,06 ± 2,67 [13,49 – 25,96]	18,33 ± 3,13 [12,32 – 29,92]	0,441
	[13 – 24]	17,11 ± 3,24 [10,56 – 24,38]	18,17 ± 3,52 [13,06 – 28,25]	17,71 ± 3,44 [10,56 – 28,25]	0,235
	[25 – 36]	16,74 ± 2,65 [10,18 – 23,94]	17,23 ± 3,06 [11,56 – 28,12]	16,96 ± 2,84 [10,56 – 28,12]	0,449
	[37 – 48]	16,53 ± 2,24 [10,00 – 25,00]	16,83 ± 1,86 [10,67 – 23,91]	16,68 ± 2,06 [10,00 – 25,00]	0,239
	[49– 60]	16,32 ± 1,73 [11,31 – 24,00]	16,54 ± 2,00 [12,65 – 31]	16,38 ± 1,88 [11,31 – 31]	0,061

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type ; [] : Extrêmes.

I.2.1. Poids

Pour l'ensemble de la population, le poids moyen des filles et celui des garçons sont très proches. Aucune différence significative n'a été observée entre les deux sexes pour les tranches d'âge [6-12], [13-24] et [25-36] mois. Cependant pour les tranches [37-48] et [49-60] mois les garçons ont un poids moyen significativement supérieur à celui des filles (tableau 11).

D'après les figures 15 et 16 qui illustrent l'évolution du poids avec l'âge chez les deux sexes, nous constatons que les courbes ont la même allure que celles de la population de

référence pour les filles et les garçons (annexe 04). Le poids des enfants augmente avec l'âge chez les deux sexes. Cette augmentation est parfois irrégulière aussi bien chez les garçons que chez les filles.

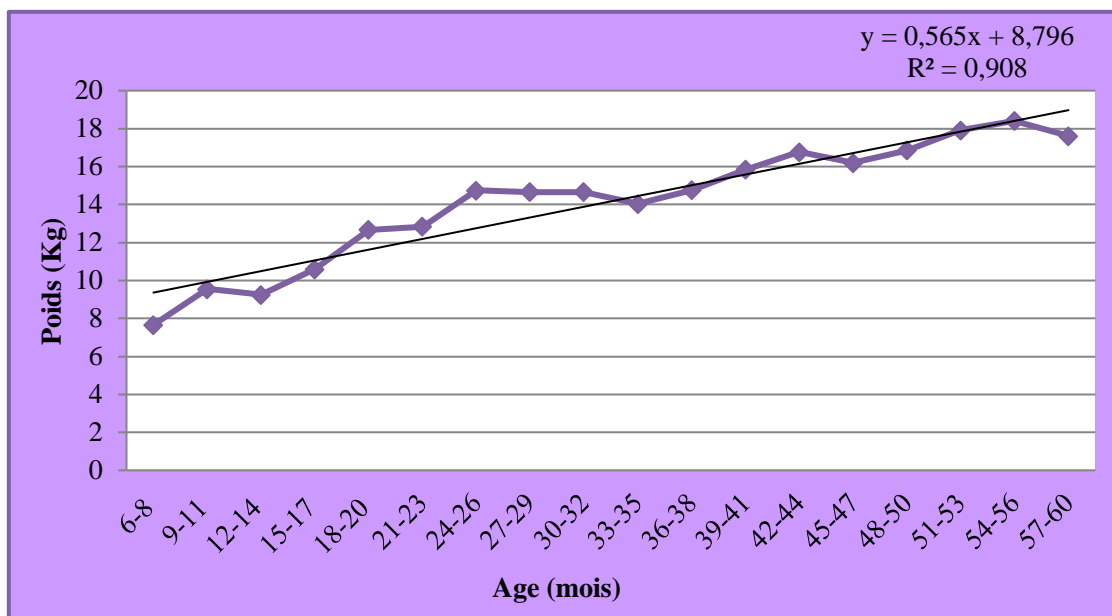


Figure 15. Evolution du poids avec l'âge chez les filles.

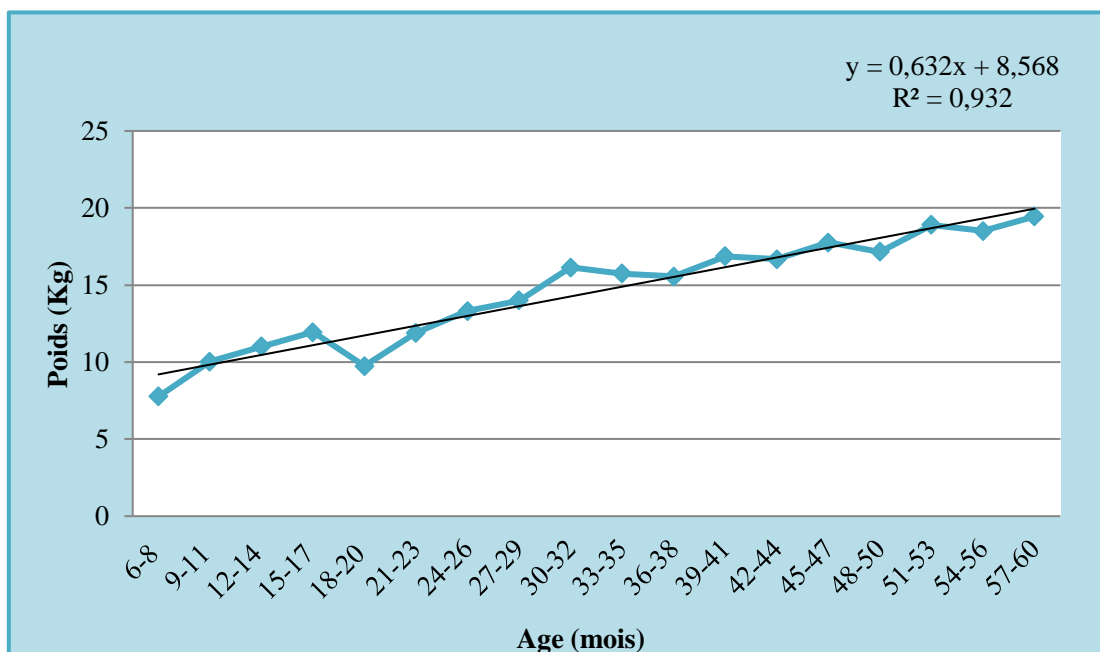


Figure 16. Evolution du poids avec l'âge chez les garçons.

I.2.2. Taille

Pour la taille moyenne dans les tranches d'âge [6-12], [13-24] et [25-36] mois, aucune différence significative n'a été enregistrée entre les deux sexes. Par contre, pour les tranches d'âge [37-48] et [49-60] mois nous remarquons que les garçons présentent une taille moyenne significativement élevée à celui des filles (P=0,013 ; P=0,001 respectivement) (tableau 11).

L'allure des courbes de la taille des deux sexes est semblable à celles des filles et des garçons de la population de référence (annexe 04). La taille augmente avec l'âge des enfants, cette augmentation est plus régulière chez les garçons que chez les filles.

Les figures 17 et 18 illustrent l'évolution de la taille des filles et des garçons avec l'âge des enfants.

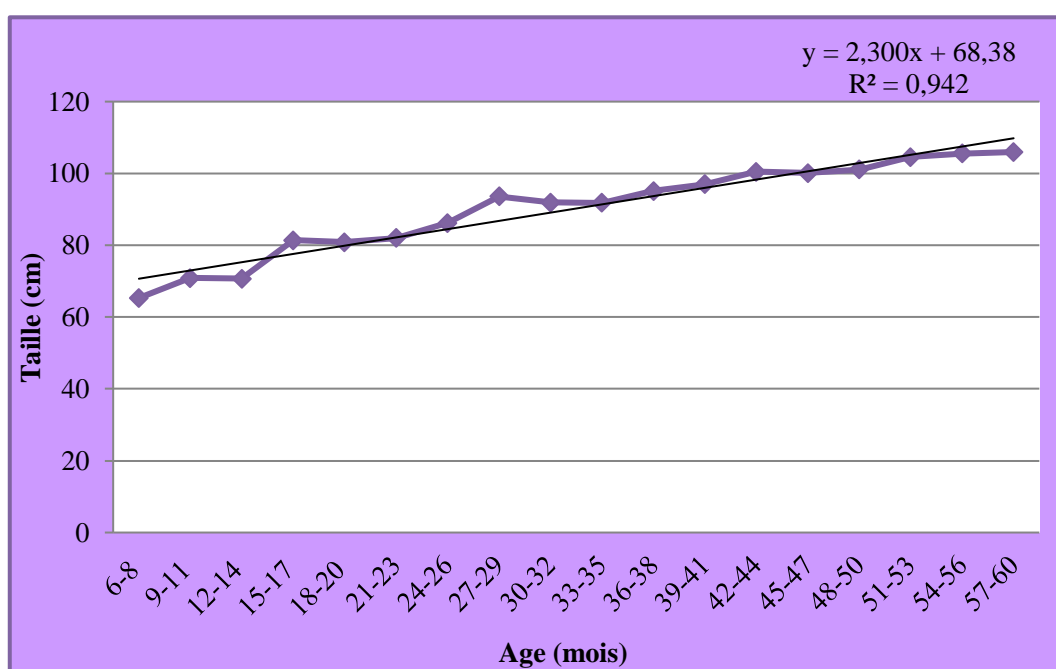


Figure 17. Evolution de la taille avec l'âge chez les filles.

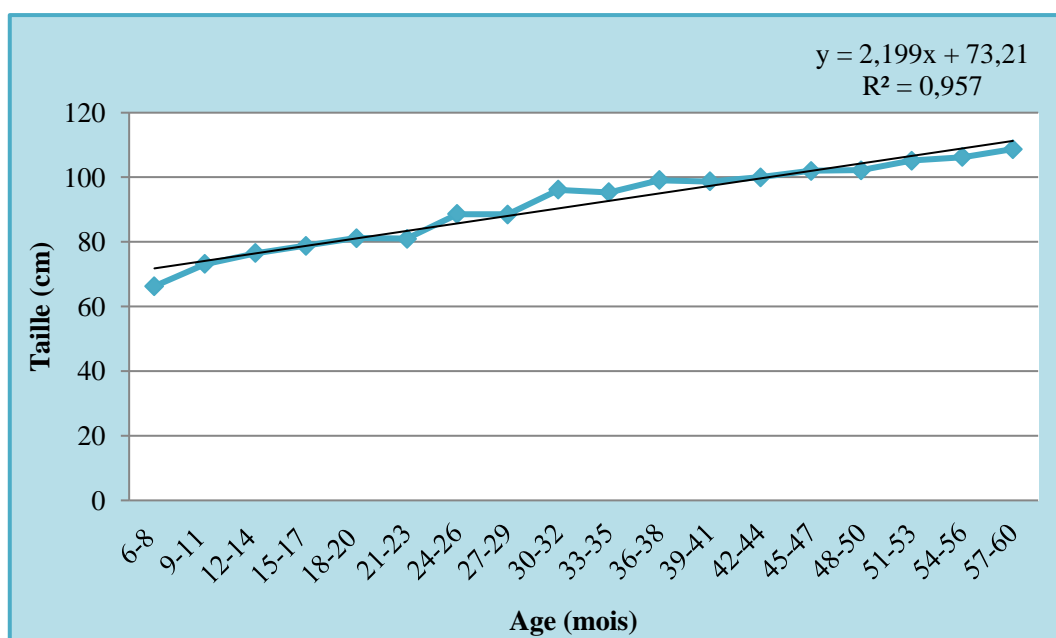


Figure 18. Evolution de la taille avec l'âge chez les garçons.

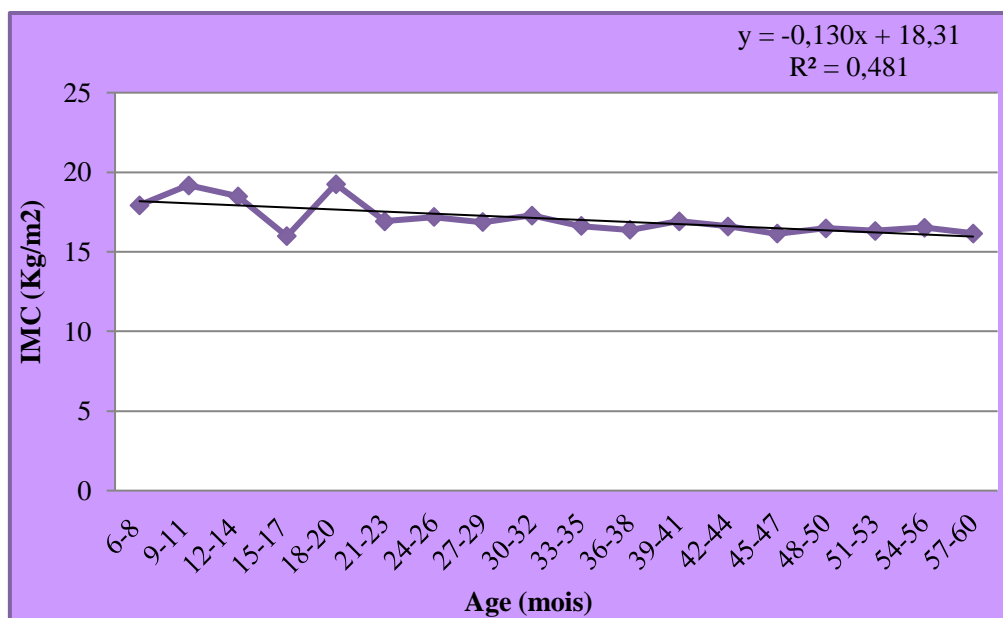
I.2.3. Indice de masse corporelle

Bien que, chez l'ensemble des enfants, les garçons ont des IMC moyens supérieurs à ceux des filles, aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée entre les deux sexes.

L'allure des courbes de l'IMC des enfants de notre population est similaire à celle des courbes de référence (annexe 04). Les fluctuations de la courbe sont plus marquées pour les garçons que pour les filles. Chez les garçons, nous observons une augmentation plus ou moins rapide de l'IMC de 6 à 17 mois suivie par une chute jusqu'à 20 mois. A 20 mois la courbe de l'IMC remonte rapidement jusqu'à 23 mois suivie par des épisodes d'augmentation et de diminution de l'IMC plus ou moins lente jusqu'à l'âge de 44 mois avant de ralentir à nouveau.

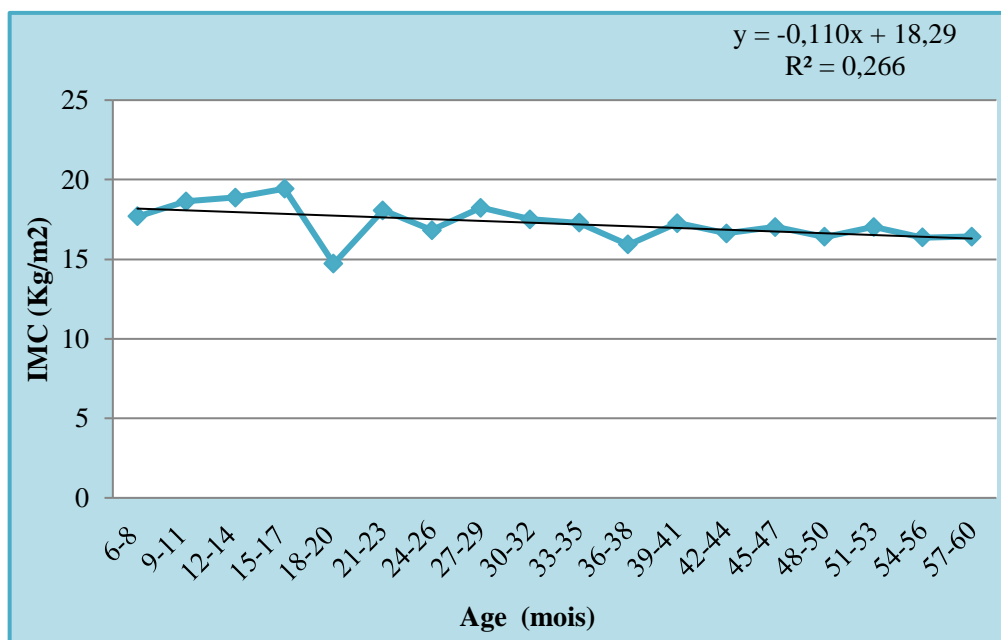
Chez les filles, les fluctuations de la courbe de l'IMC sont marquées à l'âge de 6 mois jusqu'à l'âge de 17 mois par une diminution puis une augmentation rapide jusqu'à l'âge de 20 mois avant de diminuer à nouveau. A 23 mois nous remarquons que la courbe de l'IMC diminue lentement jusqu'à l'âge de 60 mois.

Les figures 19 et 20 montrent l'évolution de l'IMC en fonction de l'âge chez les filles et les garçons respectivement.



Figure

19.



Evolution de l'IMC avec l'âge chez les filles.

Figure 20. Evolution de l'IMC avec l'âge chez les garçons.

I.3. Z-scores moyens des indices anthropométriques calculés

Le tableau 12 présente les valeurs moyennes des Z-scores pour les indices anthropométriques calculés par tranche d'âge et par sexe.

Tableau 12. Z-scores moyens des indices anthropométriques calculés des enfants par tranche d'âge et par sexe.

Indices	Tranche d'âge (mois)	Filles M ± ET	Garçons M ± ET	Total M ± ET	P
P/T	[6 – 12]	0,97 ± 1,90 [-3,18 – 6,34]	0,41 ± 1,73 [-3,11 – 5,03]	0,67 ± 1,83 [-3,18 – 5,03]	0,147
	[13 – 24]	0,44 ± 2,08 [-4,56 – 4,66]	0,76 ± 2,14 [-2,83 – 6,01]	0,62 ± 2,11 [-4,56 – 6,01]	0,086
	[25 – 36]	0,96 ± 1,79 [-4,72 – 4,88]	0,79 ± 1,95 [-4,06 – 4,93]	0,73 ± 1,85 [-4,72 – 4,93]	0,823
	[37 – 48]	0,69 ± 1,37 [-4,71 – 5,08]	0,97 ± 1,30 [-4,28 – 5,13]	0,83 ± 1,34 [-4,71 – 5,13]	0,083
	[49– 60]	0,60 ± 1,10 [-3,03 – 4,07]	0,81 ± 1,30 [-2,46 – 9,59]	0,70 ± 1,21 [-3,03 – 9,59]	0,740
T/A	[6 – 12]	-0,59 ± 1,89 [-4,7 – 4,40]	-0,55 ± 1,89 [-5,52 – 2,75]	-0,57 ± 1,88 [-5,52 – 4,40]	0,930
	[13 – 24]	-0,61 ± 1,72 [-4,08 – 3,22]	-0,44 ± 2,28 [-4,84 – 4,84]	-0,52 ± 2,04 [-4,84 – 4,84]	0,744
	[25 – 36]	0,17 ± 1,45 [-2,43 – 3,9]	0,03 ± 2,08 [-3,35 – 7,31]	0,11 ± 1,75 [-3,35 – 7,31]	0,723
	[37 – 48]	-0,25 ± 1,33 [-6,56 – 2,82]	-0,08 ± 1,21 [-2,8 – 3,52]	-0,17 ± 1,27 [-6,56 – 3,52]	0,287
	[49– 60]	-0,44 ± 1,15 [-6,21 – 3,19]	-0,27 ± 1,08 [-3,77 – 3,37]	-0,36 ± 1,12 [-6,21 – 3,37]	0,079
	[6 – 12]	0,28 ± 1,44 [-4,36 – 3,70]	0,41 ± 1,73 [-3,11 – 5,03]	0,09 ± 1,54 [-4,36 – 4,53]	0,046

P/A	[13 – 24]	0,02 ± 1,63 [-3,05 – 3,12]	0,76 ± 2,14 [-2,83 – 6,01]	0,21 ± 1,80 [-3,05 – 6,01]	0,483
	[25 – 36]	0,62 ± 1,45 [-3,55 – 4,34]	0,79 ± 1,95 [-4,09 – 4,93]	0,60 ± 1,51 [-4,09 – 4,93]	0,930
	[37 – 48]	0,31 ± 1,12 [-3,43 – 2,66]	0,97 ± 1,30 [-4,28 – 5,13]	0,45 ± 1,12 [-4,28 – 5,13]	0,028
	[49– 60]	0,12 ± 0,98 [-3,64 – 2,66]	0,81 ± 1,30 [-2,46 – 9,59]	0,26 ± 1,04 [-4,28 – 5,13]	0,004
IMC/A	[6 – 12]	0,91± 2,04 [-3,76 – 6,86]	0,32± 1,76 [-3,15 – 5,03]	0,61± 1,92 [-3,76 – 6,86]	0,177
	[13 – 24]	0,57± 2,19 [-4,85 – 4,78]	0,97± 2,22 [-3,01 – 6,84]	0,80± 2,20 [-4,85 – 6,84]	0,494
	[25 – 36]	0,72± 1,89 [-5,01 – 4,92]	0,83± 2,08 [-4,31 – 5,76]	0,77± 1,96 [-5,01 – 5,76]	0,812
	[37 – 48]	0,69± 1,41 [-4,91 – 5,41]	1 ± 1,36 [-4,72 – 5,44]	0,84 ± 1,39 [-4,91 – 5,44]	0,072
	[49– 60]	0,61± 1,04 [-2,87 – 4,56]	0,86 ± 1,30 [-2,39 – 9,49]	0,73 ± 1,18 [-2,87 – 9,49]	0,017

P : Seuil de signification ; M ± ET : Moyenne ± Ecart type ; [] : Extrêmes.

Les figures 21,22 ,23 et 24 illustrent respectivement, les moyennes des valeurs des z- des scores indices P/T, T/A, P/T et IMC/A, pour chaque tranche d'âge dans l'ensemble de la population.

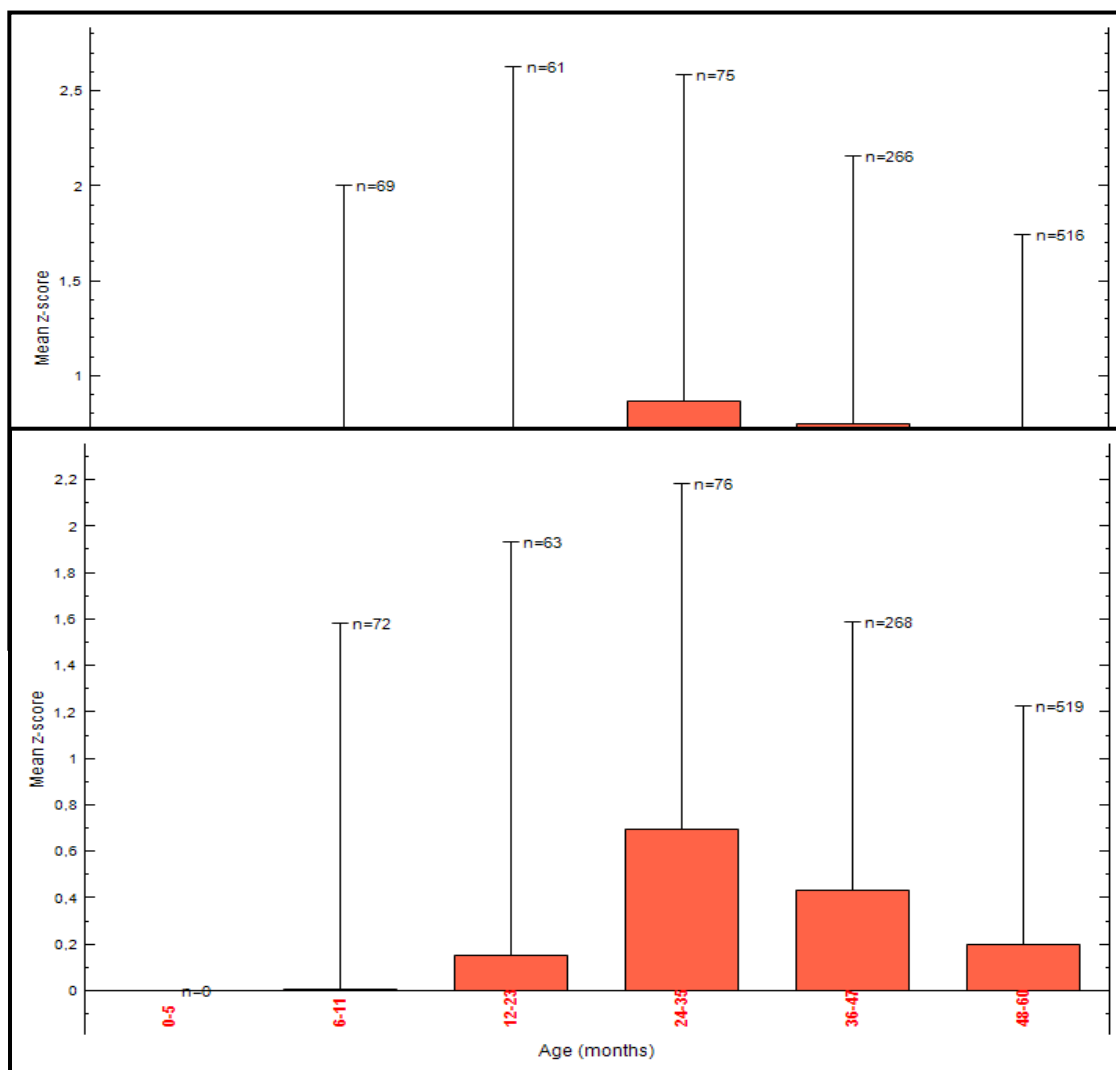


Fig
ure
21.

Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice P/T pour chaque tranche d'âge.

Figure 22. Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice P/A pour chaque tranche d'âge.

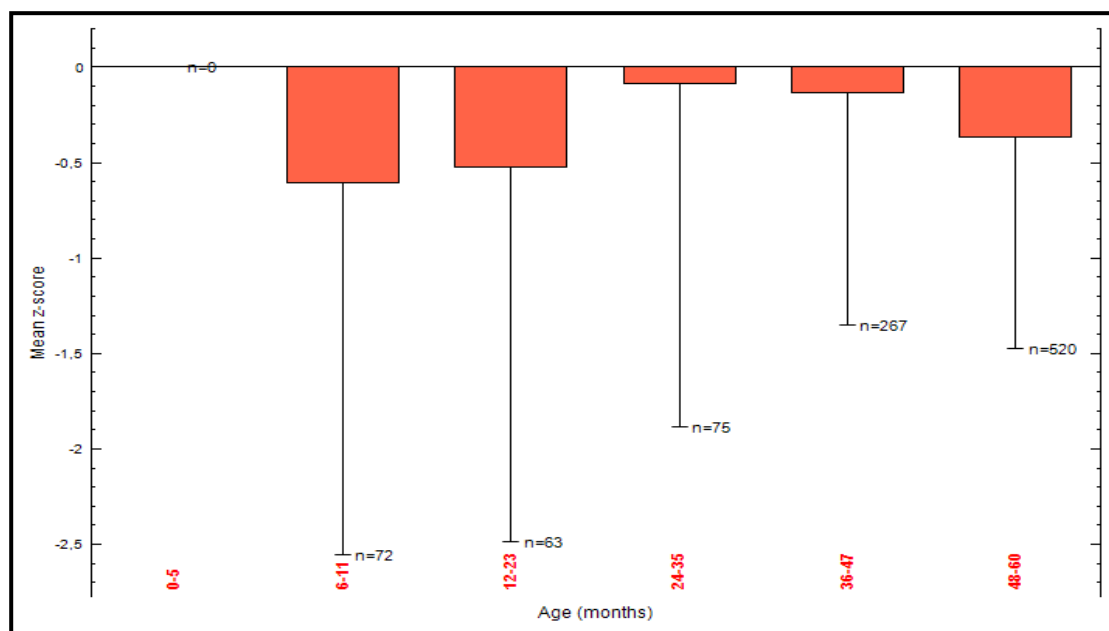


Figure 23. Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice T/A pour chaque tranche d'âge.

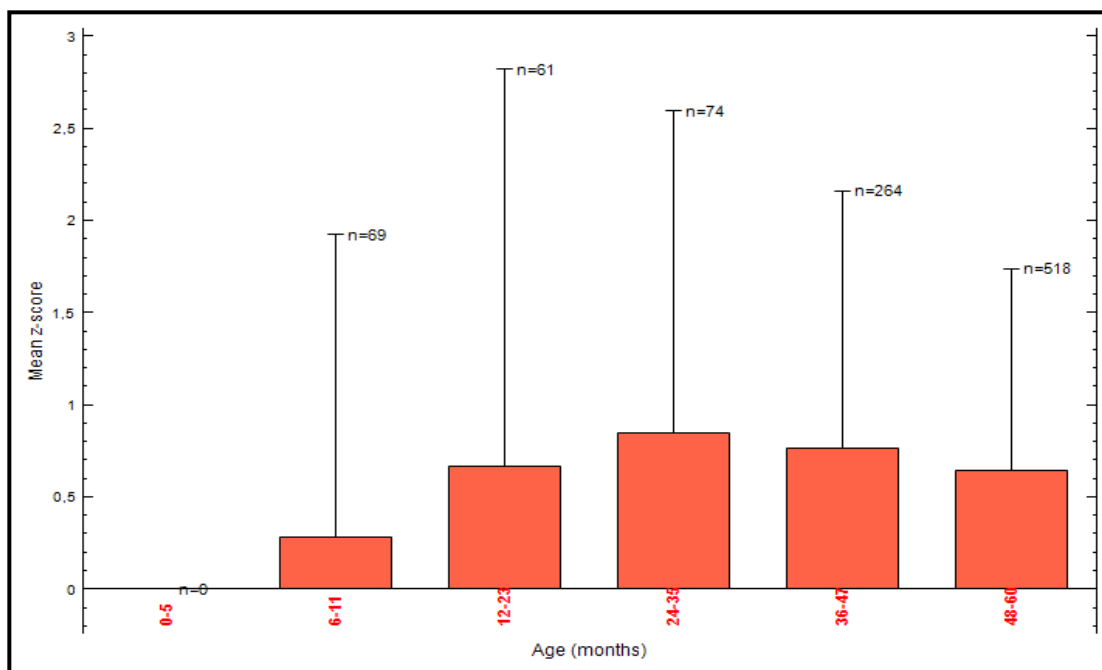


Figure 24. Moyennes des valeurs des z-scores de l'indice IMC/A pour chaque tranche d'âge.

D'après le tableau 12 et les figures 21, 22, 23 et 24, nous remarquons que :

- Pour toutes les tranches d'âge et quelque soit le sexe, les valeurs moyennes des Z-scores de tous les indices anthropométriques calculés se situent dans l'intervalle normal (≥ -3 ET et $\leq +3$ ET de la médiane de la population de référence) selon l'OMS (2006).
- Pour les indices P/T, T/A aucune différence significative n'a été enregistrée entre les deux sexes dans toutes les tranches d'âges.
- Dans la tranche d'âge [6-12], [37-48] et [49-60] mois, les garçons présentent des Z-scores moyens relatifs aux indices P/A significativement plus élevés que les filles ($P=0,046$; $P=0,028$; $P=0,004$ respectivement).
- Pour l'indice T/A, les valeurs moyennes des z-scores des garçons augmentent avec l'âge. Ces valeurs sont négatives pour les tranches d'âge [6-12], [13-24], [37-48], [49-60] et positives pour la tranche d'âge [25-36] chez les deux sexes.

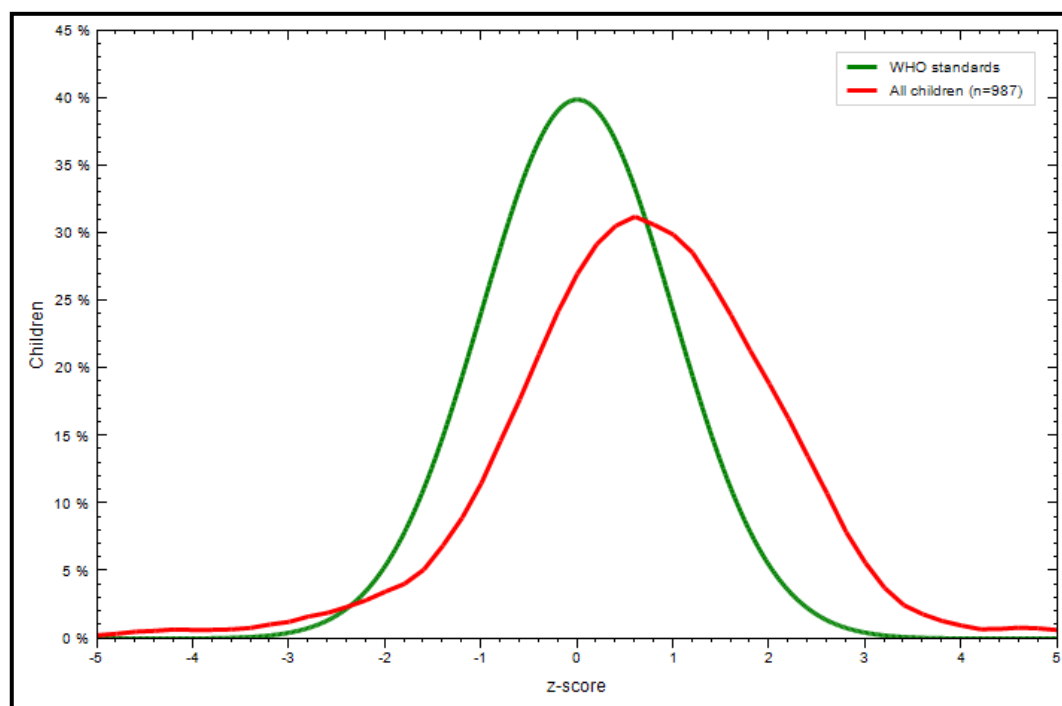
- Pour l'indice de l'IMC, dans la tranche d'âge [49-60] mois, les valeurs moyennes des Z-scores des garçons sont significativement plus élevées que les valeurs moyennes des Z-scores des filles ($P=0,017$).

I.4. Etat nutritionnel des enfants selon les différents indices anthropométriques

I.4.1. Indice poids pour taille

Pour l'indice de poids pour taille, nous remarquons que notre population comprend une seule distribution d'enfants, représentées par un sommet décalé à droite par rapport à la population de référence correspond à la distribution des enfants ayant des Z-scores supérieurs à + 2 ET au dessus de la médiane P/T de la population de référence (figure 25).

Les mêmes remarques sont observées chez les deux sexes séparément (figure 26). Notons toute fois, que la courbe des garçons est plus décalée à droite par rapport à celle des filles et celle de la population de référence. Ceci indique que les garçons présentent, pour l'indice P/T, des Z-



scores moyens supérieurs à ceux des filles.

Figure 25. Courbe des Z-scores de l'indice P/T de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

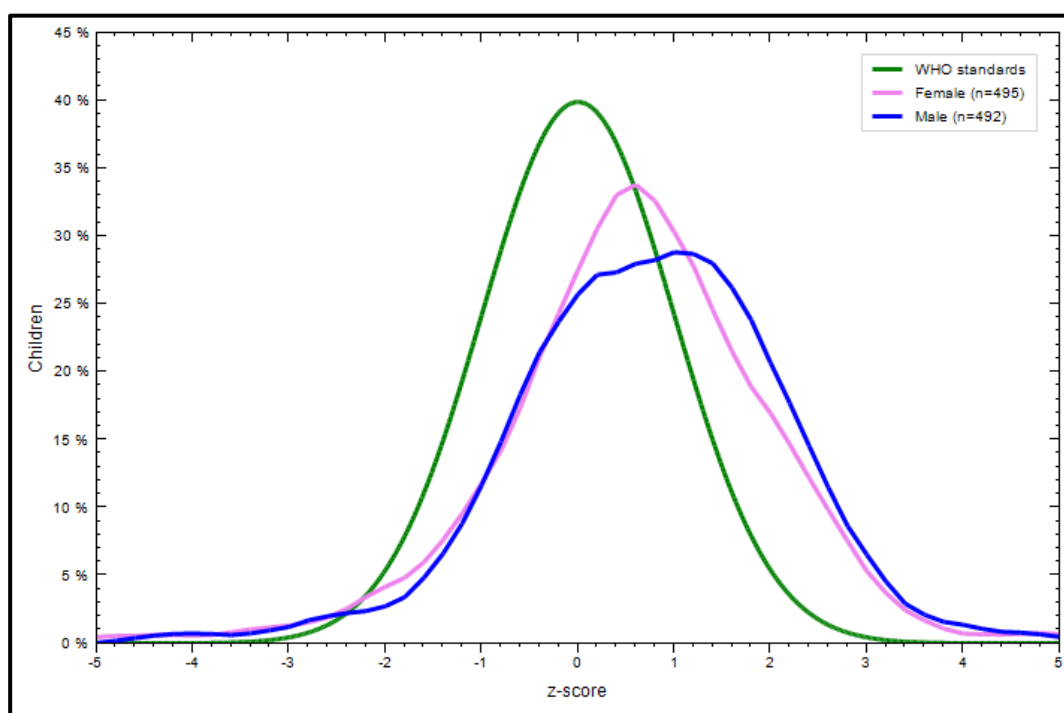


Figure 26. Courbes des Z-scores de l'indice P/T des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

I.4.1.1. Distribution des enfants selon l'indice poids pour taille

La distribution des enfants selon l'indice P/A (figure 27), montre que la majorité des enfants soit (81,6%) présentent un développement staturo-pondéral normal, l'excès pondéral est

présent chez 15,7% des enfants enquêtés. La forme modérée touche 11,9% des enfants (5,6% des filles et 6,2% des garçons) et la forme sévère 3,8% d'entre eux (1,6% des filles et 2,2% des garçons). L'émaciation est présente chez 2,7% de la population (1,2% des filles et 1,5% des garçons) indiquant ainsi un état de malnutrition aigue. La forme sévère retrouvée chez 1,1% des enfants (0,6% des filles et 0,5% des garçons) et la forme modérée 1,6% d'entre eux (0,6% des filles et 1% des garçons).

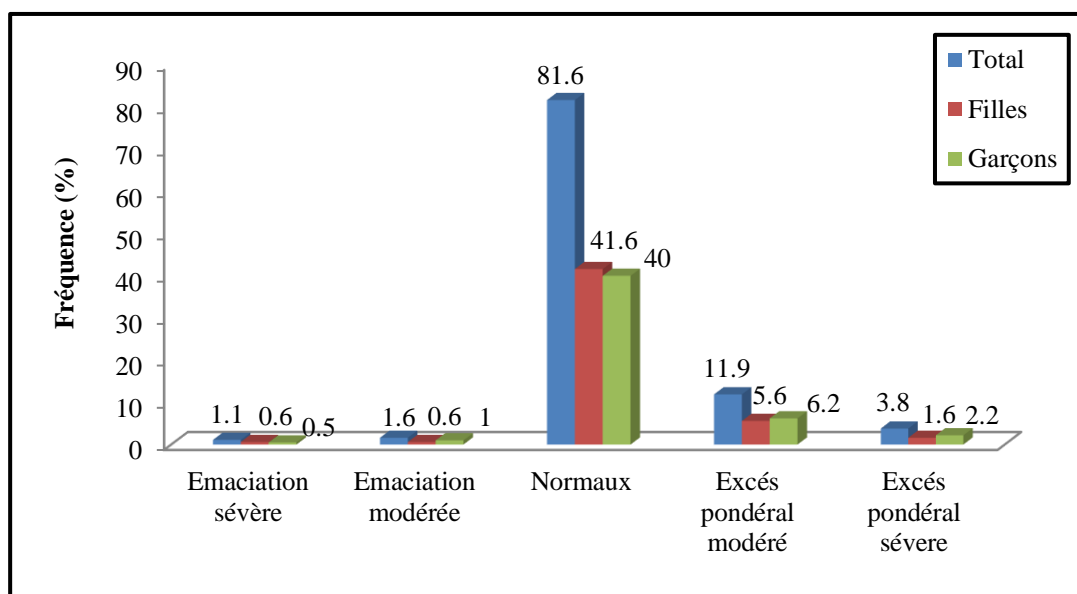


Figure 27. Distribution des enfants selon l'indice P/T.

I.4.1.2. Prévalence de l'émaciation

La figure 28 illustre la prévalence de l'émaciation par tranche d'âge et par sexe. Nous remarquons que la prévalence de l'émaciation est plus élevée dans les tranches d'âges [6-12] mois et [13-24] mois (22,22% et 25,93% respectivement) sans différence significative ($P=0,260$). Chez les filles cette prévalence diminue progressivement jusqu'à l'âge de 36 mois pour remonter à nouveau entre 37 et 48 mois et elle diminue à 60 mois.

Par contre, la prévalence de l'émaciation chez les garçons passe de 11,11% (à l'âge de 6 à 12 mois) à 18,48% (à l'âge de 13 à 24 mois) puis elle diminue progressivement. L'étude de la corrélation ne montre aucune association entre la prévalence de l'émaciation et l'âge des enfants ($r = -0,215$; $P = 0,283$).

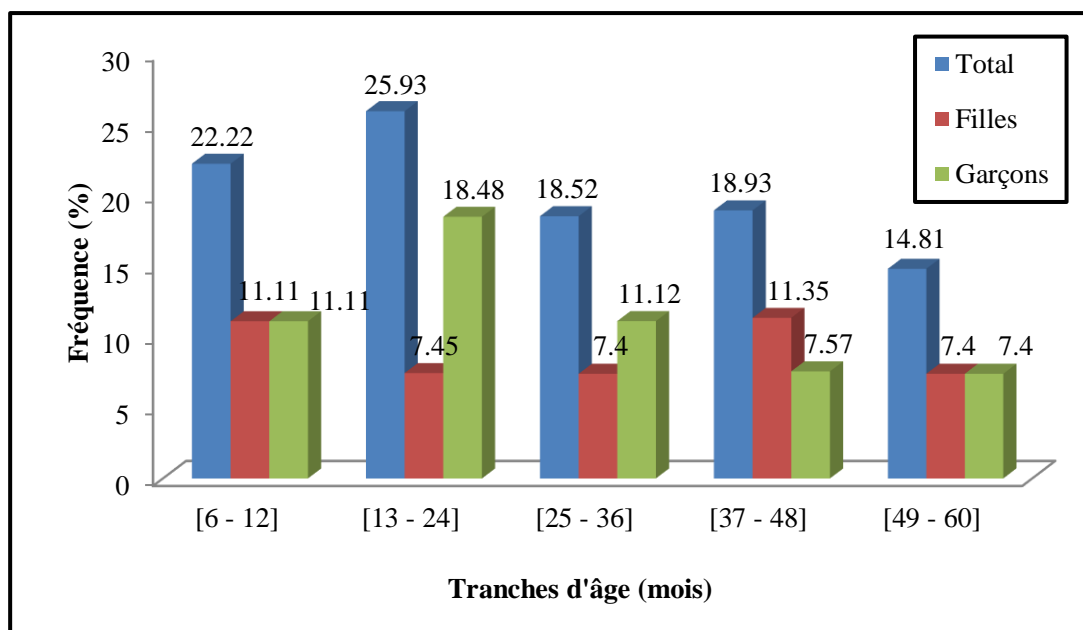


Figure 28. Prévalence de l'émaciation par âge et par sexe.

I.4.2. Indice taille pour âge

Les courbes des Z-scores de l'indice T/A, par rapport à la population de référence (OMS, 2006), de l'ensemble des enfants d'une part, et des filles et des garçons d'autre part, sont illustrées par les figures 29 et 30 respectivement.

Nous constatons que les courbes sont décalées vers la gauche par rapport à celle de la population de référence. Notons toute fois, que la courbe des filles est plus décalée vers la gauche par rapport à celle des garçons et celle de la courbe de référence de celle de la population de référence. La majorité des enfants (filles et garçons) ont des Z-scores compris entre - 2 ET et + 2 ET de la médiane T/A de la population de référence.

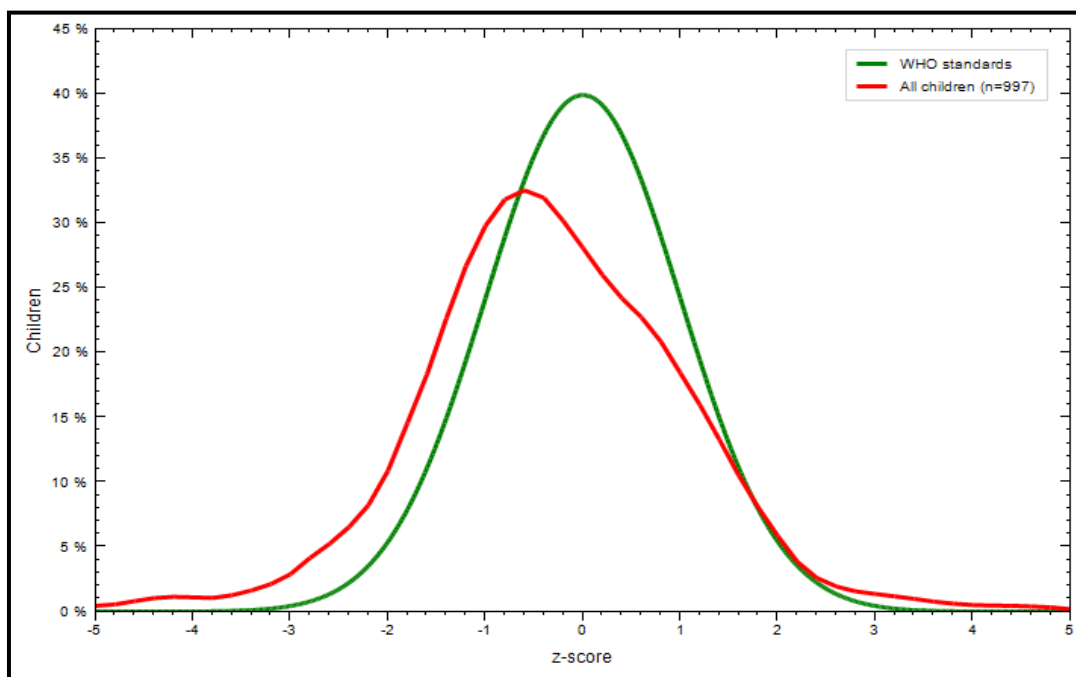


Figure 29. Courbe des Z-scores de l'indice T/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

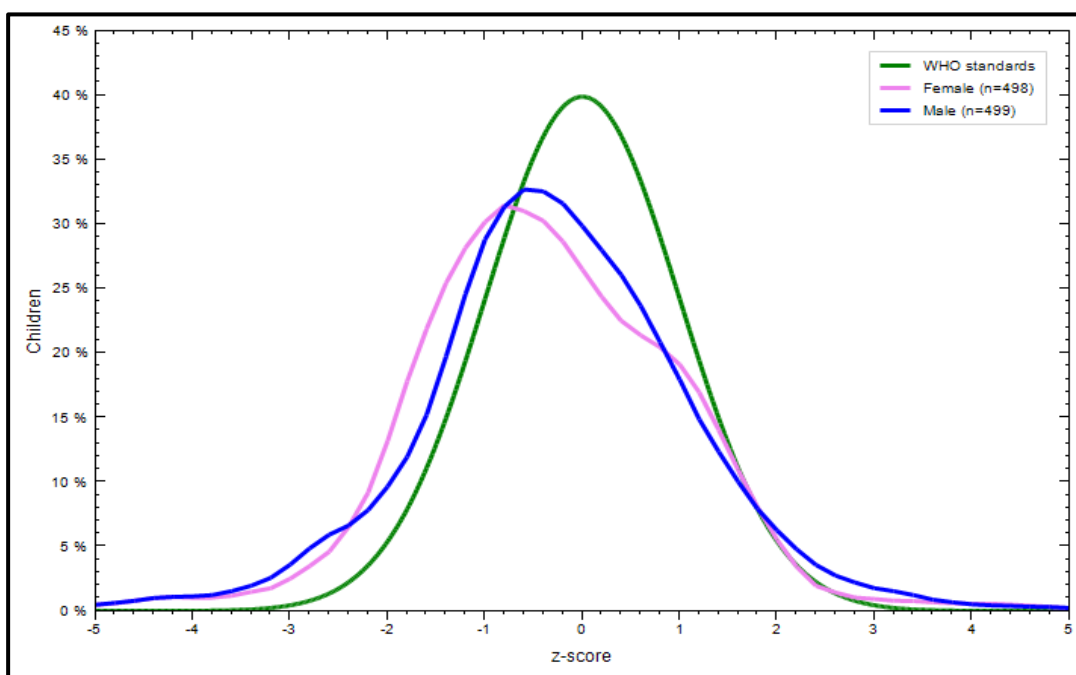


Figure 30. Courbes des Z-scores de l'indice T/A des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

I.4.2.1. Distribution des enfants selon l'indice taille pour âge

La figure 31 présente la distribution de la population totale selon l'indice T/A par sexe. Bien que 88,5% des enfants présentent une croissance staturale normale, le retard de croissance touche 8% des enfants enquêtés, indiquant ainsi un état de malnutrition chronique dont la forme sévère est présente chez 2,4% des enfants (1% des filles et 1,4% des garçons) et la forme modérée est présente chez 5,6% d'entre eux (2,8% pour chaque sexe). Bien que la différence ne soit pas significative ($P = 0,829$), le retard de croissance touche plus les garçons (4,2%) que les filles (3,08%).

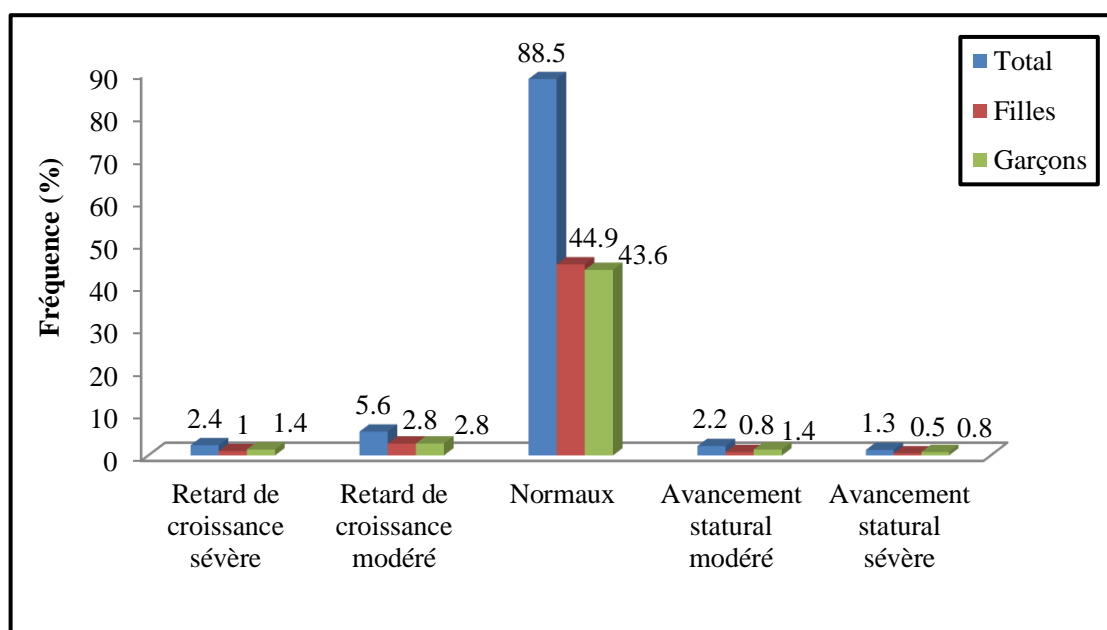


Figure 31. Distribution des enfants selon l'indice T/A.

I.4.2.2. Prévalence du retard de croissance

L'étude de la prévalence du retard de croissance chez les enfants par tranche d'âge et par sexe est représentée par la figure 32 et démontre que pour les tranches [6 - 12], [13- 24] et [25 - 36] mois, le taux du retard de croissance diminue avec l'âge aussi bien chez les filles que chez les garçons. Par contre, pour les tranches [37 - 48] et [49- 60] mois, la prévalence du retard de croissance augmente avec l'âge. Elle est significativement ($P = 0,001$) plus fréquente dans la tranche d'âge [6-12] mois (23,75%) et [49-60] mois (36,25%). Par ailleurs, l'étude de la corrélation montre une association positive entre l'âge des enfants et la fréquence du retard de croissance avec une différence significative ($r = 0,280$; $P = 0,012$).

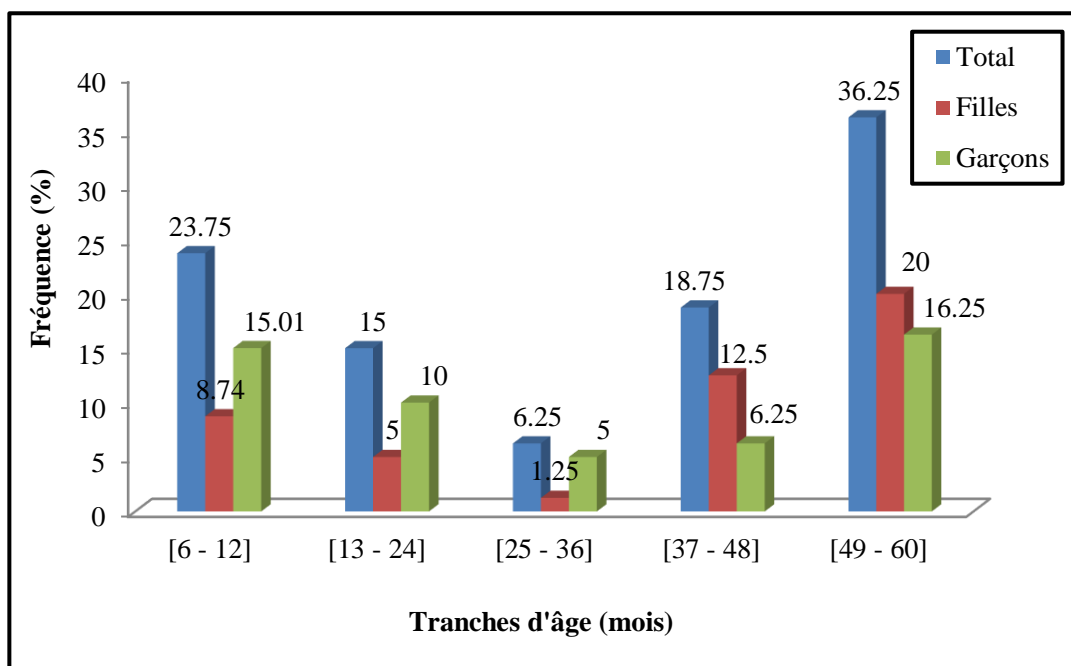


Figure 32. Prévalence du retard de croissance par âge et par sexe.

I.4.3. Indice poids pour âge

La figure 33 présente la courbe des Z-scores de l'indice P/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

Nous remarquons que la courbe de notre population comprend une seule distribution d'enfants, représentée par un sommet décalé à droite par rapport à la population de référence correspond à la distribution des enfants ayant des Z-scores supérieurs à + 2 ET au dessus de la médiane P/A de la population de référence

Les mêmes remarques sont observées chez les filles et les garçons séparément (figure 34). Notons toute fois, que la courbe des garçons est plus décalée à droite par rapport à celle des filles et de la population de référence. Ceci indique que les garçons présentent, pour l'indice P/A, des Z-scores supérieurs à ceux des filles.

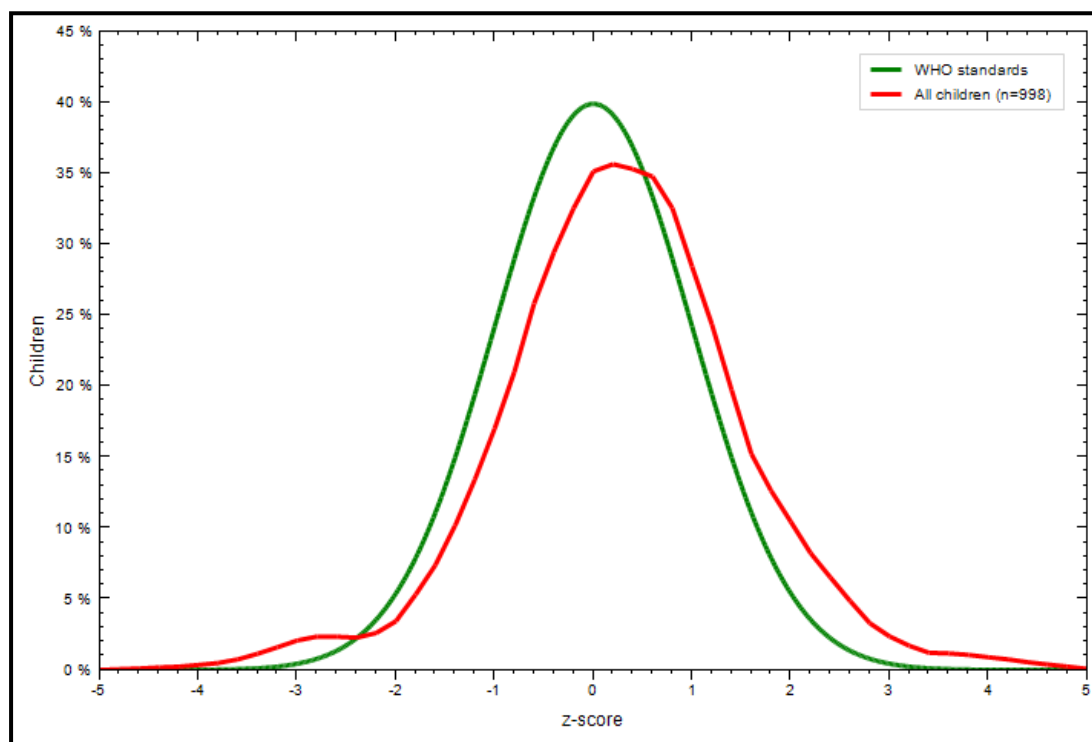


Figure 33. Courbe des Z-scores de l'indice P/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

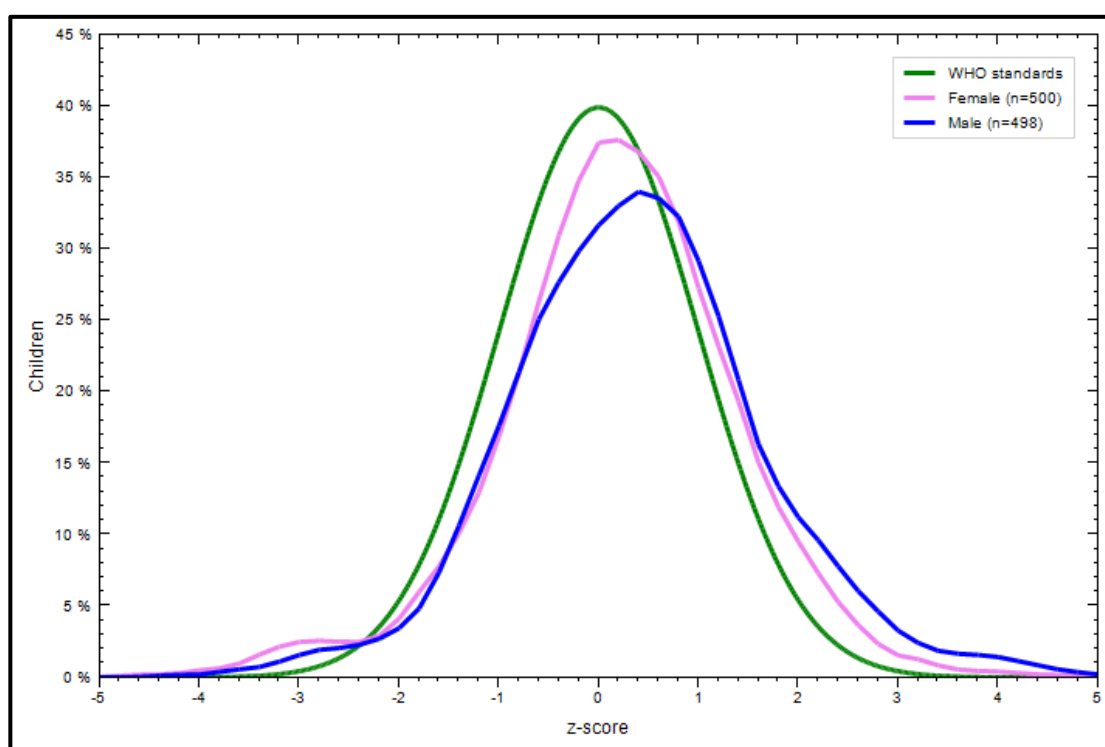


Figure 34. Courbes des Z-scores de l'indice P/A des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

I.4.3.1. Distribution des enfants selon l'indice poids pour âge

L'étude de la distribution des enfants selon l'indice P/A montre que l'insuffisance pondérale est retrouvée chez 2,9% de la population totale (figure 35), dont 1,1% présente la forme sévère (0,7% des filles et 0,4% des garçons) et 1,8% la forme modérée (0,8% des filles et 1% des garçons). Ceci reflète un état de malnutrition qui est significativement plus fréquente chez les filles que chez les garçons (1,5% vs 1,4%) ($P=0,007$). Toute fois, 89,4% des enfants enquêtés présentent un développement pondéral normal.

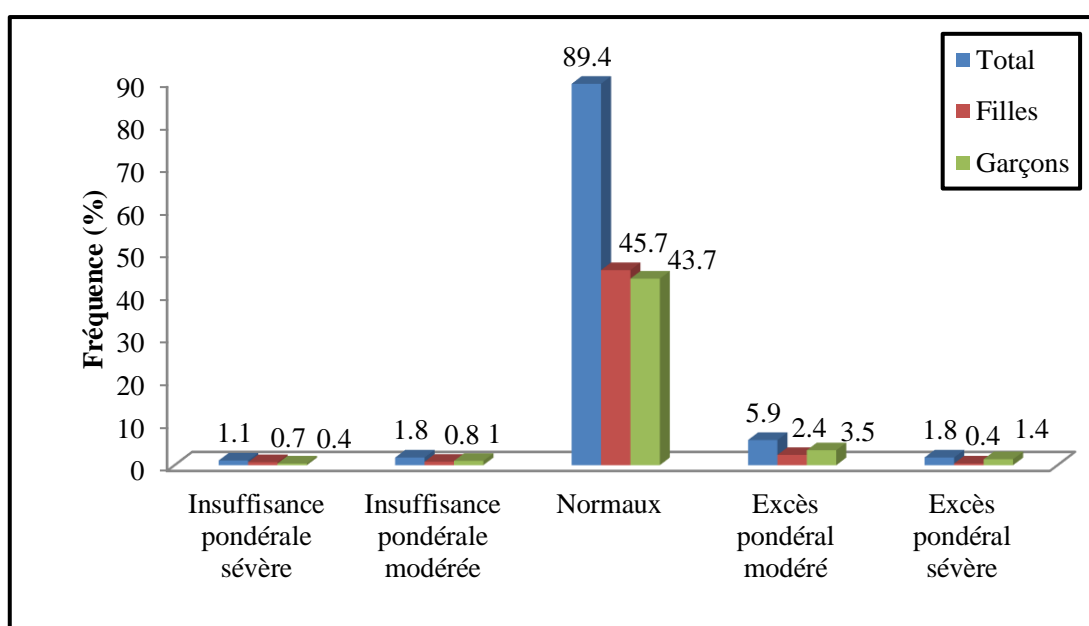


Figure 35. Distribution des enfants selon l'indice P/A.

I.4.3.2. Prévalence de l'insuffisance pondérale

L'étude de la prévalence de l'insuffisance pondérale par tranche d'âge et par sexe est représentée dans la figure 36. Nous constatons que cette dernière diminue avec l'âge chez les garçons que chez les filles. La prévalence de l'insuffisance pondérale est plus élevée dans les tranches [6-12] et [13- 24] mois (31,03% et 20,07% respectivement) sans que la différence ne soit significative ($P= 0,456$). Par ailleurs, l'étude de la corrélation montre une association négative entre l'âge des enfants et la fréquence de l'insuffisance pondérale ($r = -0,001$; $P=0,998$).

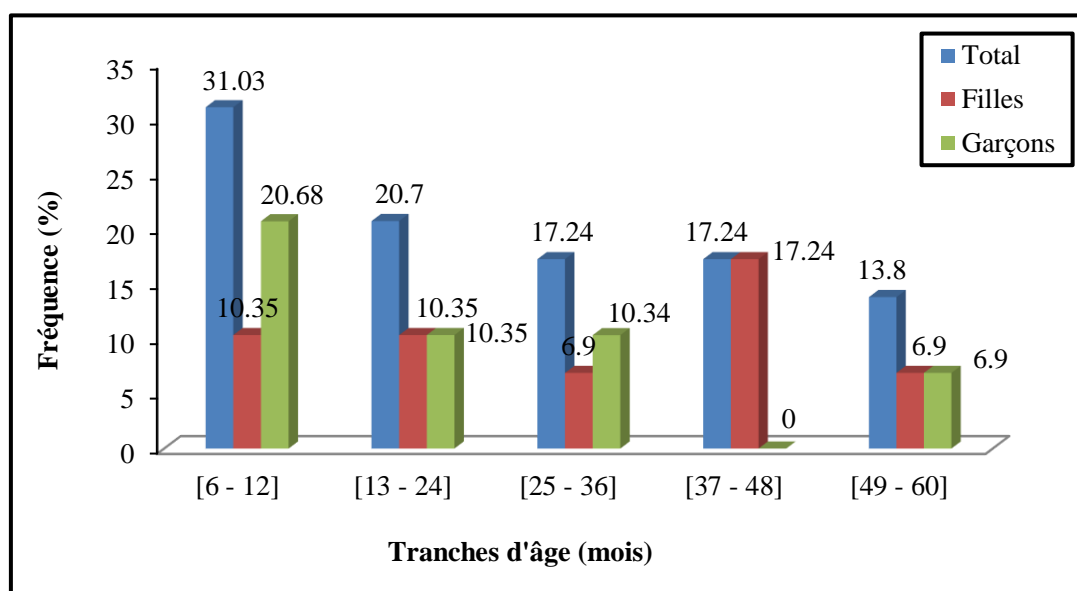


Figure 36. Prévalence de l'insuffisance pondérale par âge et par sexe.

I.4.4. Prévalence de la dénutrition globale (malnutrition par carence)

La prévalence de la dénutrition globale des enfants, définie par la présence de l'une des formes de la dénutrition précédente (émaciation, retard de croissance et/ou insuffisance pondérale), dans notre population est estimée à 9,7%. La forme sévère est retrouvée chez 3,4% des enfants (51,52% des filles et 48,48% des garçons), alors que la forme modérée est présente chez 6,3% d'entre eux (47,62% des filles et 52,38% des garçons) (figure 37). La dénutrition globale est plus fréquente chez les garçons (51,55%) que chez les filles (48,45%), sans que la différence ne soit significative entre les deux sexes ($P=0,749$). Par ailleurs, elle est significativement ($P = 0,000$) plus fréquente dans la tranche d'âge [6-12] mois (24,74%) et [49-60] mois (32,99%).

L'étude de la corrélation montre également que la prévalence de la dénutrition globale augmente significativement avec l'âge des enfants de 25 à 60 mois ($r = 0,1$; $P = 0,002$).

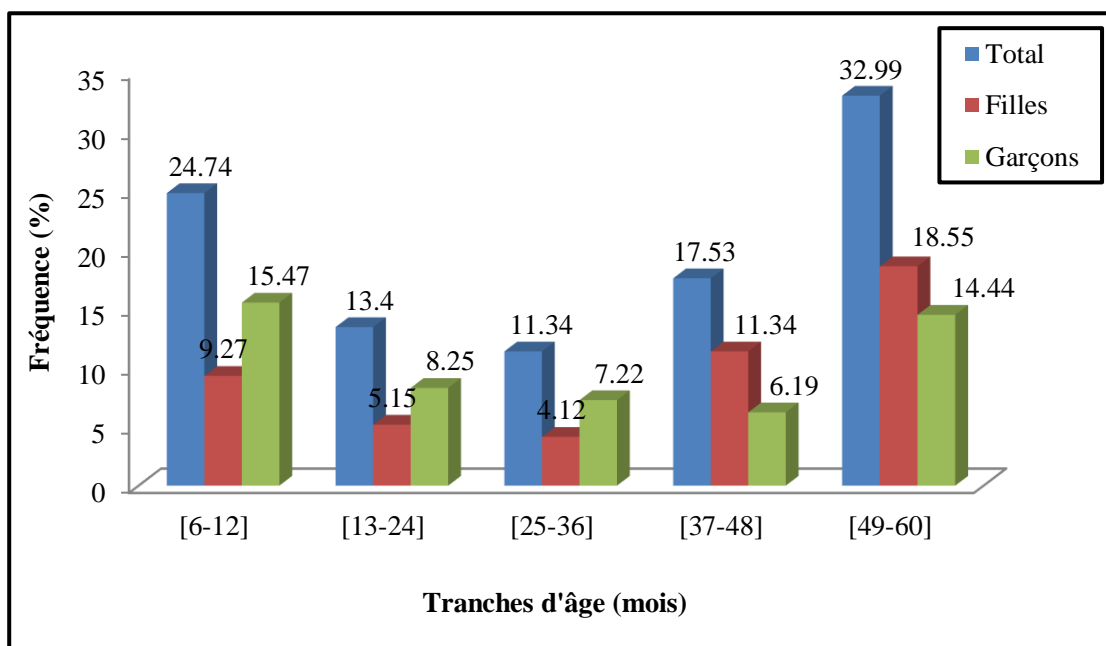


Figure 37. Prévalence de la dénutrition globale par âge et par sexe.

I.4.5. Indice de masse corporelle pour âge

La figure 38 présente la courbe des Z-scores de l'indice IMC/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

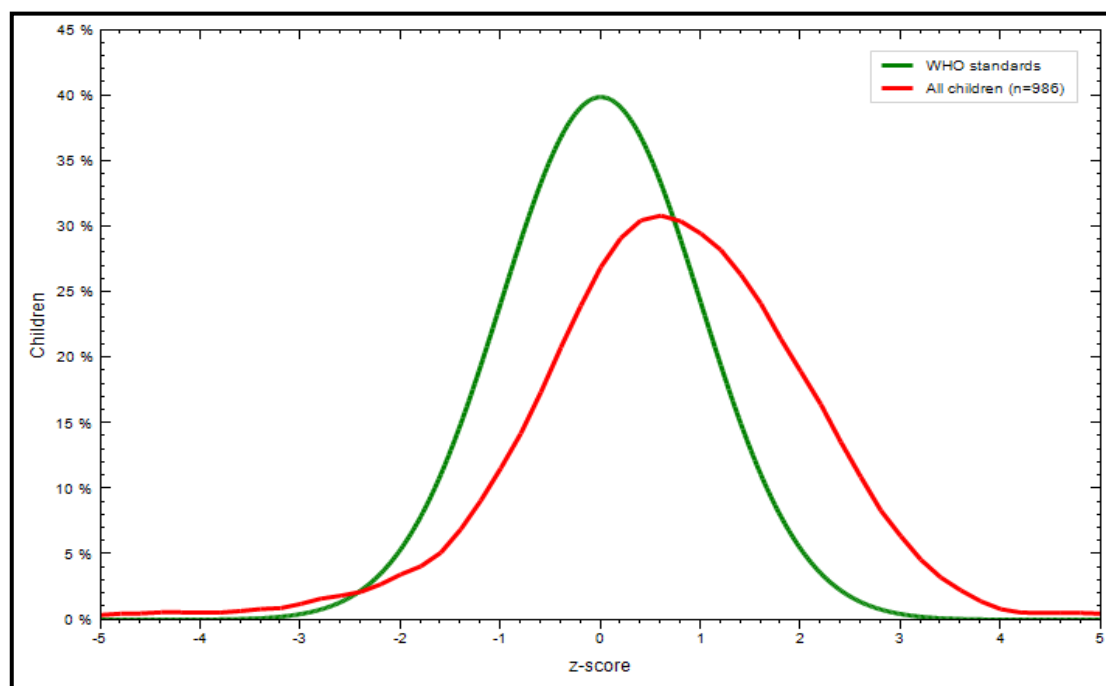


Figure 38. Courbe des Z-scores de l'indice IMC/A de l'ensemble des enfants par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

Comme pour l'indice P/T, nous remarquons que notre population comprend une seule distribution d'enfants, représentées par un sommet décalé à droite par rapport à la population de référence correspondant à la distribution des enfants ayant des Z-scores supérieurs à + 2 ET au dessus de la médiane IMC/A de la population de référence (figure 38).

Les mêmes résultats sont observés chez les filles et les garçons séparément (figure 39). Notons toute fois, que la courbe des garçons est plus décalée à droite par rapport à celle des filles et de la population de référence. Ceci indique que les garçons présentent, pour l'indice IMC/A, des Z-scores moyens supérieurs à ceux des filles.

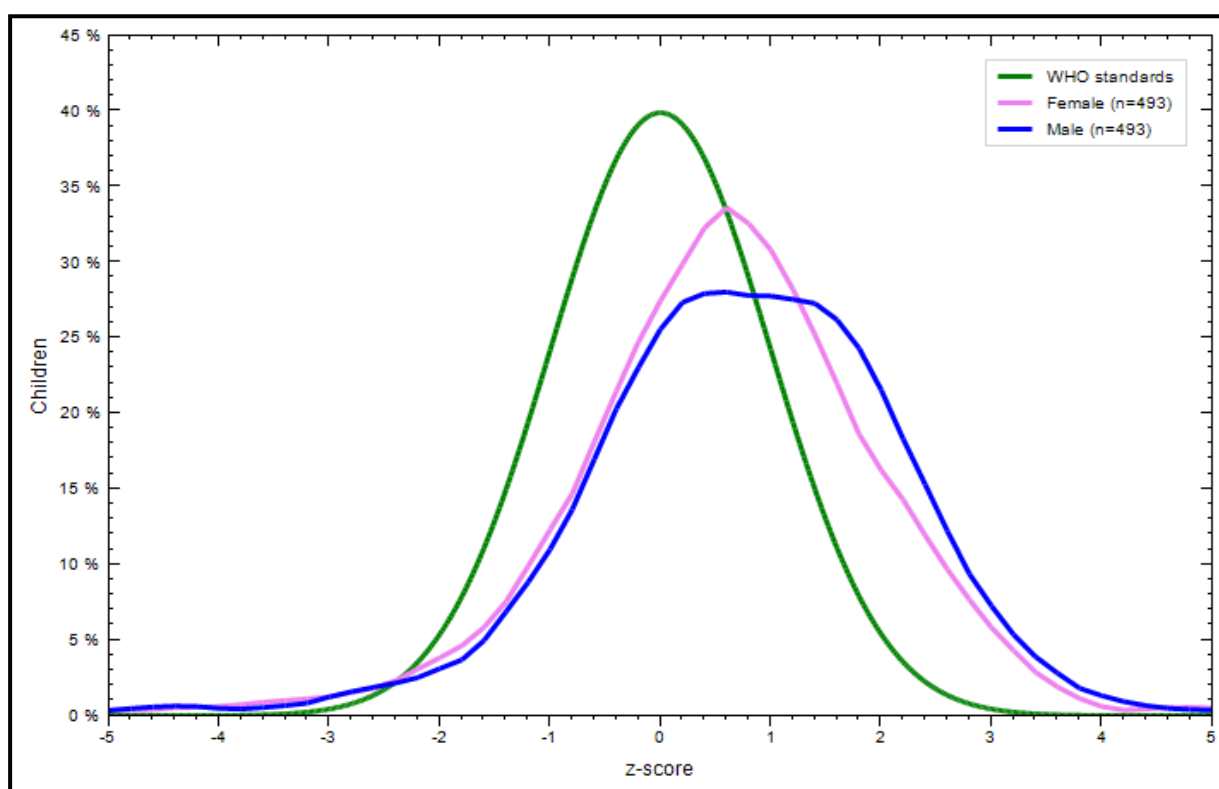


Figure 39. Courbes des Z-scores de l'indice IMC/A des filles et des garçons par rapport à la population de référence (OMS, 2006).

I.4.5.1. Distribution des enfants selon l'indice de masse corporelle pour l'âge

D'après la figure 40, nous observons que la majorité des enfants enquêtés (soit 80,1%) ont une corpulence normale. cependant, la maigreur est enregistrée chez 2,8% des enfants alors que la surcharge pondérale touche 17,01% d'entre eux. Le surpoids seul, est retrouvé chez 12,4% (6,5% des garçons et 5,9% des filles) et l'obésité 4,7% de la population totale (2,8% des garçons

et 2,95% des filles). La surcharge pondérale est plus fréquente chez les garçons que les filles (9,3% vs 7,8%) mais sans que la différence ne soit significative ($P = 0,329$).

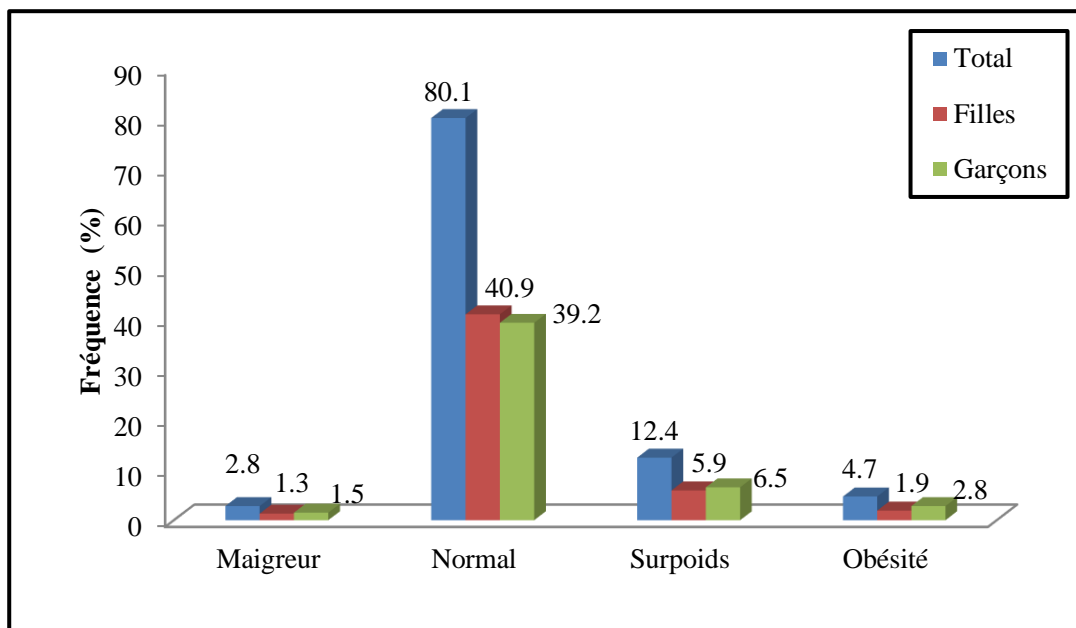


Figure 40. Distribution des enfants selon l'indice IMC/A.

I.4.5.2. Prévalence de la surcharge pondérale

La figure 41 illustre la prévalence de la surcharge pondérale incluant le surpoids et l'obésité chez les deux sexes. Elle est plus fréquente dans les tranches [37 - 48] mois (29,24%) et [49 - 60] mois (35,67%) mais sans différence significative ($P=0,867$) (figure 41). L'étude de la corrélation montre une association positive entre l'âge des enfants et le taux de la surcharge pondérale ($r = 0,013$, $P = 0,69$). D'autres parts, l'étude de la corrélation montre également une association positive entre l'âge des enfants et l'IMC ($r = 0,02$; $P=0,52$).

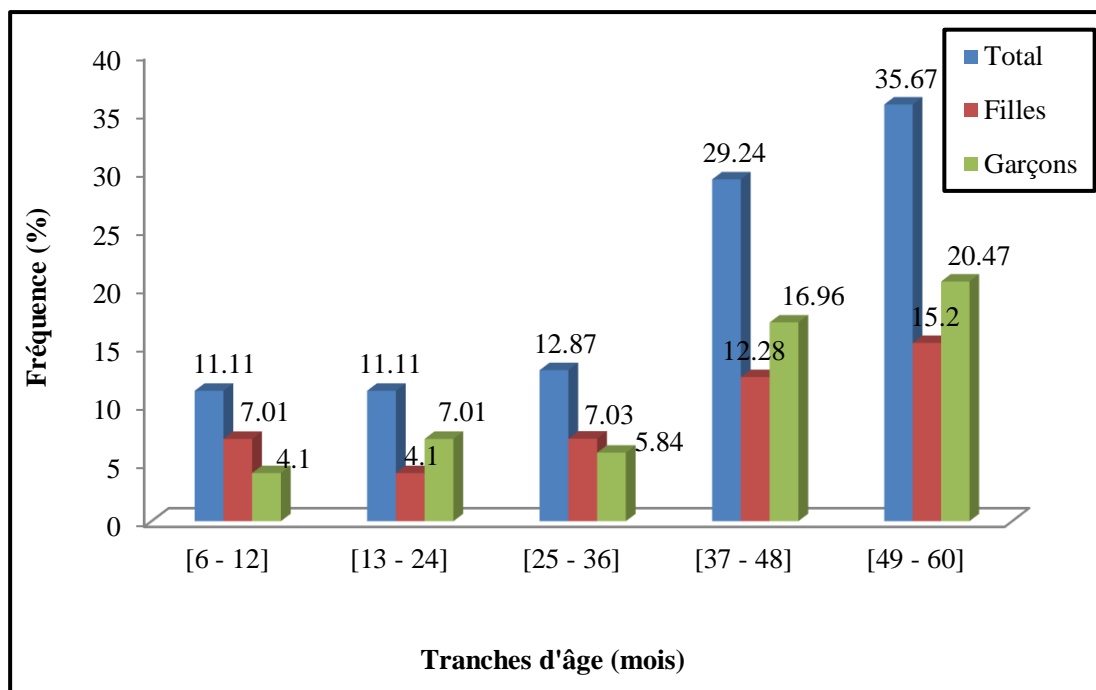


Figure 41. Prévalence du surpoids et de l'obésité par âge et par sexe.

II. Pratique de l'allaitement et habitudes alimentaires des enfants

II.1. Allaitement

II.1.1. Types de l'allaitement

Le tableau 13 représente les différentes modalités de l'allaitement des enfants à Tébéssa.

Tableau 13. Répartition des enfants selon les types de l'allaitement en fonction du sexe.

Allaitement	Total N(%)	Filles N(%)	Garçons N(%)	P
Allaitement maternel les 1 ^{er} 24 h	613 (61,3)	308 (50,16)	306 (49,84)	0,948
Allaitement maternel total	851 (85,1)	424 (42,4)	427 (42,7)	0,790
Allaitement maternel exclusif	127 (12,7)	66 (6,6)	61 (6,1)	0,635
Allaitement mixte	724 (72,4)	358 (34,4)	366 (36,6)	0,571
Allaitement artificiel	149 (14,9)	77 (7,7)	73 (7,3)	0,790

P : Seuil de signification.

A partir du tableau 13, un pourcentage de 61,3% des enfants de notre population ont été allaités au sein dans les première 24 heures suivant la naissance (50,16% des filles et 49,84% des

filles). Les autres, soit 38,7%, ont été mis au sein plus tardivement, et ils reçoivent autre élément que le lait maternel.

L'allaitement maternel total (exclusif et mixte) est prédominant avec une fréquence de 85,1% (49,828% chez les filles vs 50,18% chez les garçons).

Le taux d'allaitement exclusif dans notre population ne concerne que 12,70% des enfants. Bien que la différence ne soit pas significative ($P = 0,635$), nous constatons qu'il est plus important chez les filles (51,97%) que chez les garçons (48,03%).

Le taux d'allaitement mixte dans notre population représente 81,9% du total sans différence significative ($P=0,571$) entre les filles (49,45%) et les garçons (50,55%).

Concernant l'allaitement au biberon ou encore allaitement dit artificiel, 14,9% des enfants sont allaités artificiellement, 76 filles et 73 garçons.

II.1.2. Durée de l'allaitement maternel

II.1.2.1. Durée moyenne de l'allaitement maternel

D'après le tableau 14, la durée moyenne de l'allaitement maternel total est de $15,56 \pm 9,69$. Les garçons sont allaités plus longtemps que les filles, sans que la différence ne soit significative ($P=0,658$). A l'inverse, la durée moyenne de l'allaitement exclusif qui est de $3,90 \pm 2,13$ mois pour l'ensemble des enfants, est plus importante chez les filles que chez les garçons. Mais la différence n'est pas significative ($P=0,863$).

Tableau 14. Durée moyenne de l'allaitement maternel (mois) et le nombre moyen de tétées par jour.

Mode d'allaitement	Total M \pm ET	Filles M \pm ET	Garçons M \pm ET	P
Allaitement total	$15,56 \pm 9,69$ [1 - 48]	$15,41 \pm 9,53$ [1 - 48]	$15,71 \pm 9,87$ [1 - 48]	0,658
Allaitement exclusif	$3,90 \pm 2,13$ [1 - 16]	$3,92 \pm 2,02$ [1 - 16]	$3,89 \pm 2,24$ [1 - 16]	0,863

P : Seuil de signification ; M \pm ET : Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

II.1.2.2. Durée continue de l'allaitement maternel exclusif

Le tableau 15 représente la répartition des enfants selon la durée continue de l'allaitement maternel exclusif en fonction du sexe.

Tableau 15. Répartition des enfants selon la durée (mois) de l'allaitement maternel exclusif et le sexe.

Allaitement maternel exclusif (mois)	Total N(%)	Filles N(%)	Garçons N(%)	P
Allaitement exclusif continu jusqu'à 1 mois	55 (5,5)	26 (2,6)	29 (2,9)	0,696
Allaitement exclusif continu jusqu'à 2 mois	70 (7)	37 (3,7)	33 (3,3)	0,596
Allaitement exclusif continu jusqu'à 3 mois	142 (14,2)	65 (6,5)	77 (7,7)	0,290
Allaitement exclusif continu jusqu'à 4 mois	296 (29,6)	146 (14,6)	150 (15)	0,831
Allaitement exclusif continu jusqu'à 5 mois	96 (9,6)	51 (5,1)	45 (4,5)	0,492
Allaitement exclusif continu jusqu'à 6 mois	106 (10,6)	54 (5,4)	52 (5,2)	0,805
Allaitement exclusif continu au-delà de 6 mois	21 (2,1)	11 (1,1)	9 (9)	0,569

P : Seuil de signification.

D'après le tableau 15 ci-dessus, nous constatons que la majorité des enfants participants ont été allaités exclusivement jusqu'à l'âge de 4 mois (soit 29,6%), tandis que 14,2% ont une durée d'exclusivité de 3 mois et (10,6%) le sont jusqu'à 6 mois et 2,1% le sont au-delà de 6 mois. Notons toute fois que, quelque soit la durée continue de l'allaitement maternel exclusif, aucune différence significative n'a été retrouvée entre les filles et les garçons.

II.1.2.3. Durée continue de l'allaitement maternel total

La répartition des enfants selon la durée continue de l'allaitement maternel total en fonction du sexe, est représentée dans le tableau 16.

Tableau 16. Répartition des enfants selon la durée continue (mois) de l'allaitement total en fonction du sexe.

Allaitement maternel total (mois)	Total N(%)	Filles N(%)	Garçons N(%)	P
Allaitement maternel continu de 1 à 3 mois	110 (11)	57 (5,7)	53 (5,3)	0,654
Allaitement maternel continu de 4 à 6 mois	115 (11,5)	52 (5,2)	63 (6,3)	0,228
Allaitement maternel continu de 7 à 12 mois	158 (15,8)	85 (8,5)	73 (7,3)	0,268
Allaitement maternel continu de 13 à 18 mois	144 (14,4)	74 (7,4)	70 (7)	0,680
Allaitement maternel continu de 19 à 24 mois	245 (24,5)	119 (11,9)	126 (12,6)	0,642
Allaitement maternel continu au-delà de 24 mois	79 (7,9)	37 (3,7)	42 (4,2)	0,577

P : Seuil de signification.

À partir des résultats obtenus, nous remarquons que parmi les enfants allaités au sein soit 851 enfants, 24,5% des enfants ont au total une durée d'allaitement maternel entre 19 et 24 mois, 15,8% entre 7 et 12 mois et 14,4% le sont entre 13 et 18 mois. Aucune différence significative concernant la durée de l'allaitement maternel total et le sexe de l'enfant n'a été enregistrée.

II.1.2.4. Prévalence d'allaitement maternel exclusif initié à la naissance

La figure 42 illustre le taux d'allaitement maternel exclusif initié à la naissance. D'après la figure, nous constatons que le pourcentage des mères qui avaient mis leurs bébés exclusivement au sein dès la naissance est de 57% du total de la population.

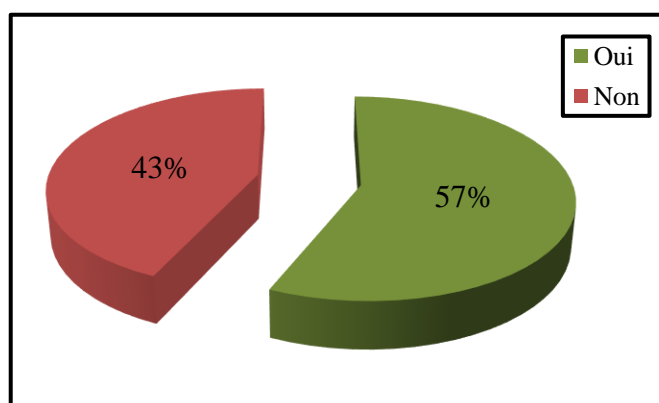


Figure 42. Taux d'allaitement maternel exclusif initié à la naissance

II.1.2.5. Pratique de l'allaitement maternel exclusif durant les six premiers mois de vie

La figure 43 représente le profil évolutif d'allaitement maternel exclusif en fonction de l'âge. Sur la totalité des femmes qui ont opté pour un allaitement exclusif au départ (57%), 22,33% des mamans ont introduit d'autres aliments avant l'âge de 4 mois, 34,78% des mères ont poursuivi exclusivement l'allaitement au sein jusqu'à l'âge de 4 mois et seulement 12,46% ont pratiqué un allaitement maternel exclusif jusqu'à l'âge de 6 mois.

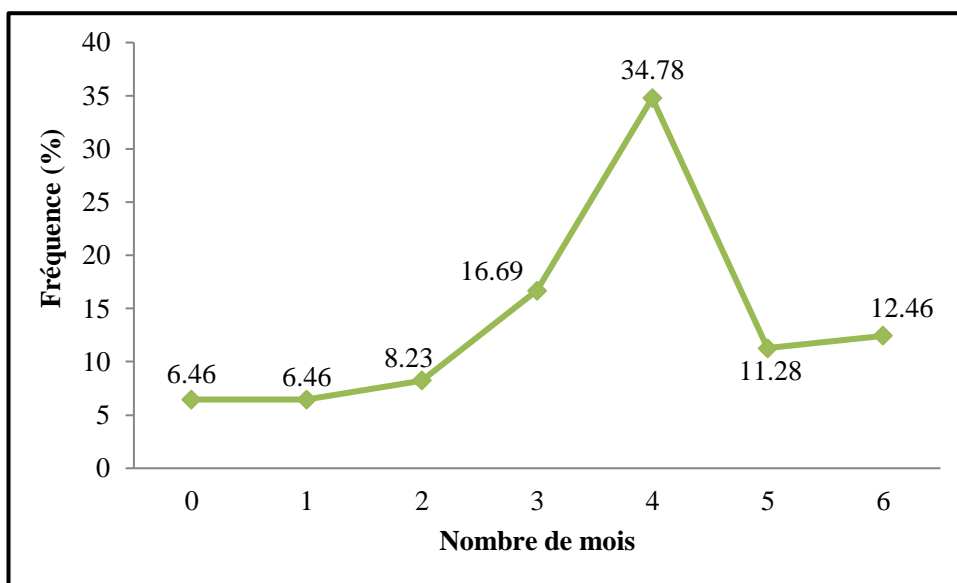


Figure 43. Evolution d'allaitement maternel exclusif en fonction de l'âge

II.1.3. Fréquence de tétées par jour

Concernant la fréquence des tétées elle variait entre 2 et 20 tétées par jour (24 heures) avec une moyenne de $8,93 \pm 3,47$ tétée/jour, sans que la différence ne soit significative entre filles et garçons ($P=0,256$) mais elle est plus importante chez les garçons que chez les filles (tableau 17).

Tableau 17. Nombre moyen de tétées par jour (24 heures) en fonction du sexe.

	Total	Filles	Garçons	P
Nombre moyen de tétées par jour (24 heures)	$8,93 \pm 3,47$ [2 - 20]	$8,80 \pm 3,46$ [2 - 20]	$9,07 \pm 3,48$ [3 - 20]	0,256

P : Seuil de signification ; Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

II.1.4. Types de laits consommés

II.1.4.1. En cas d'allaitement artificiel

Les différents types de laits consommés par les enfants sont représentés dans la figure 44. Nous constatons que, parmi 149 enfants, qui ont été allaités artificiellement, 97,33% enfants consomment le lait maternisé ou bien les préparations pour les nourrissons (1^{er} âge pour les enfants de 1 à 6 mois, 2^{ème} âge pour les enfants de 6 à 12 mois, 3^{ème} âge pour les enfants de plus de 12 mois) et seulement 0,67% enfants d'entre eux consomment le lait en poudre. Aucune différence significative de consommation chez les filles et les garçons n'a été observée ($P = 0,584$).

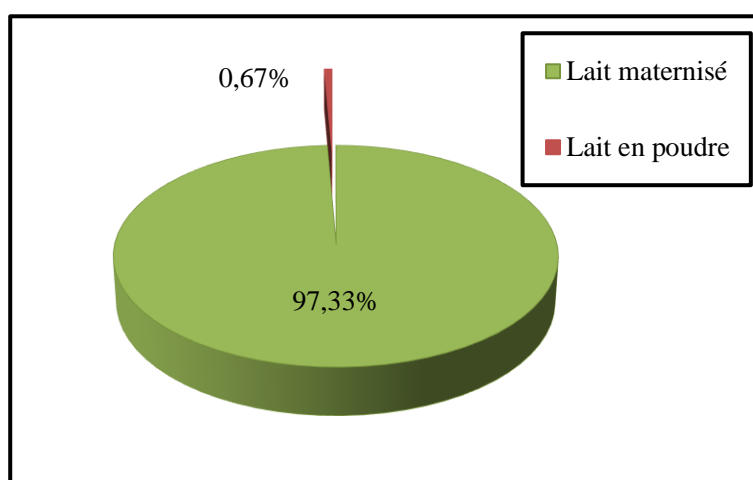


Figure 44. Types de laits consommés par les enfants jamais allaités au sein.

II.1.4.2. En cas d'allaitement mixte

Pour les types de laits dans le cas où l'allaitement est mixte, nous retrouvons en premier, le lait maternisé consommé par 88% des enfants, le lait en poudre cité par 36 mères, le lait de chèvre consommé par 6 enfants, le lait de vache consommé par 4 enfants, le lait en sachet consommé par 3 enfants et le lait en pack UHT consommé aussi par 3 enfants (figure 45).

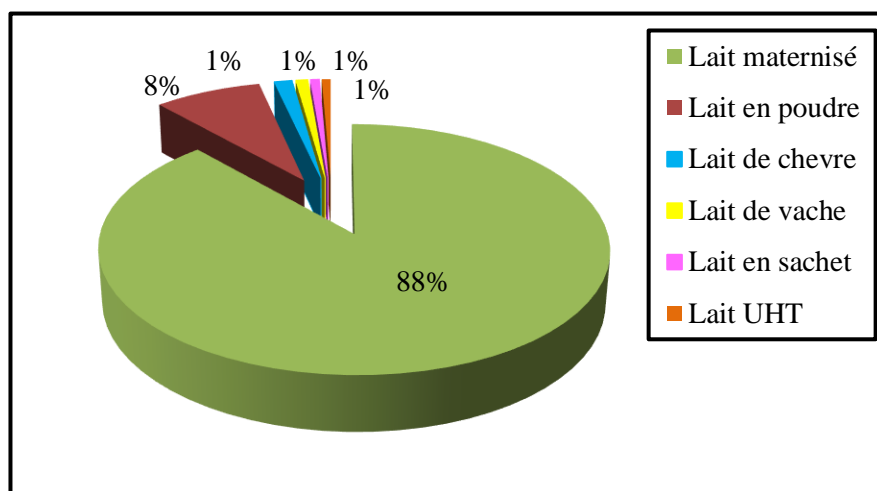


Figure 45. Types de laits consommés en cas d'allaitement mixte.

II.1.5. Les raisons associés au choix du type de l'allaitement

II.1.5.1. Choix de l'allaitement maternel

Dans notre étude, et d'après les réponses des femmes interrogées nous avons listé les raisons du choix de l'allaitement maternel, spontanément l'argument le plus cité est l'intérêt de l'allaitement maternel pour la santé de bébé (soit 67%), le deuxième argument c'est les avantages de cette dernière pour la santé de la mère (soit 30%) et le troisième argument cité est l'abondance du lait maternel 3% (figure 46).

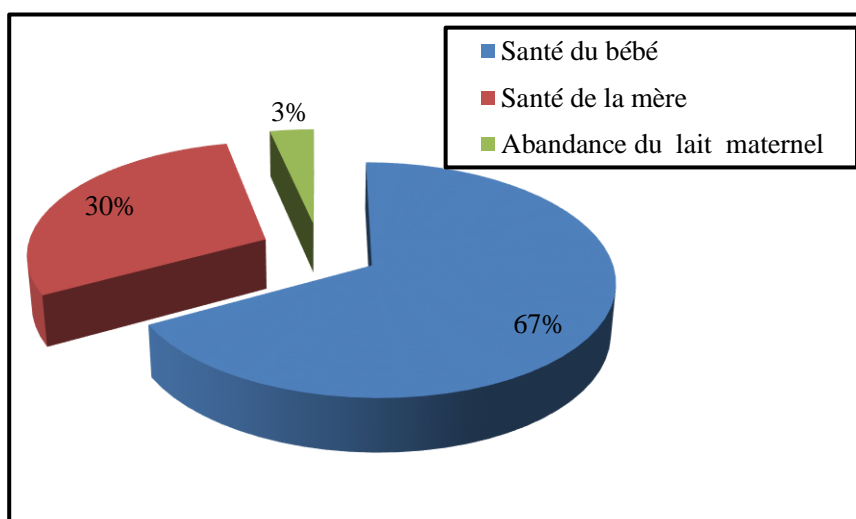


Figure 46. Les raisons associées au choix de l'allaitement maternel.

II.1.5.2. Choix de l'allaitement artificiel

Dans notre étude les raisons du non pratique de l'allaitement maternel, données par les mères sont: le manque et l'insuffisance du lait maternel 56%, le séjour en maternité 21%, surtout les femmes qui ont accouché par césarienne, suivi par les problèmes de santé liés à la maman 11% (anémie, les lésions du mamelon, prise des médicaments...), d'autre arguments ont été déclarés par les femmes, le refus du sein surtout après l'administration immédiate du biberon 10%, et les problèmes de santé liés au bébé 2% (bébé ictérique, problème du tube digestif, séjour en maternité) (figure 47).

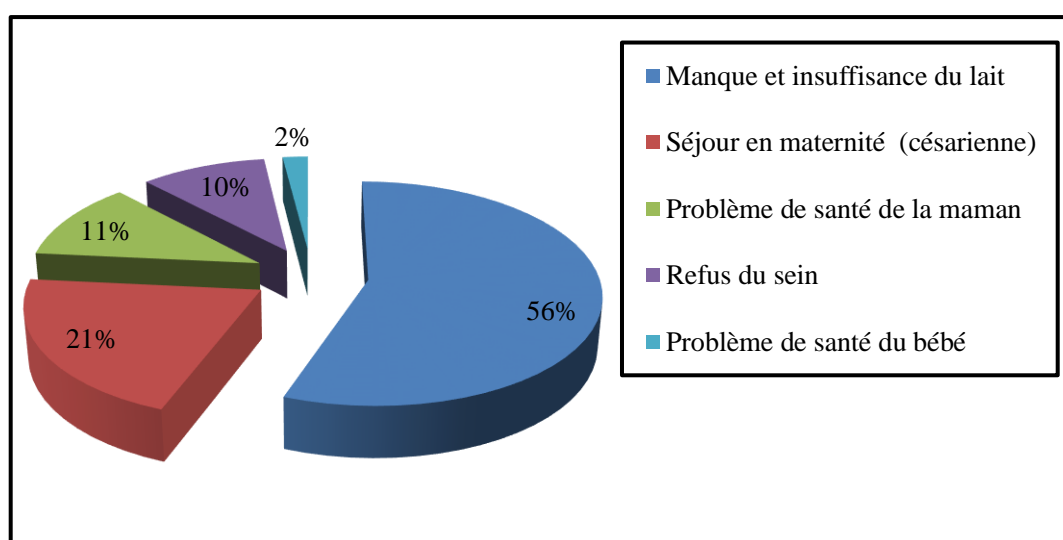


Figure 47. Les raisons de la non pratique de l'allaitement maternel.

II.2. Pratiques alimentaires

II.2.1. Aliments d'initiation

Le premier aliment consommé par les nouveaux nés après la naissance est représenté dans le tableau 18. Dans notre étude, nous avons cherché à identifier le premier aliment consommé par les nouveau-nés dans les premières 24 heures suivant l'accouchement.

Suite aux pratiques relatives à la culture et à la tradition de la région de Tébessa, le lait maternel et le lait maternisé ne constituent pas toujours, le premier aliment donné à l'enfant après sa naissance. En effet, l'eau, l'eau sucrée, le jus de pomme de terre et le jaune d'œuf avec du sucre glace sont souvent donnés comme aliments d'initiation. Cette pratique traditionnelle est

observée chez 21,1% des enfants sans aucune différence significative entre les filles et les garçons.

Tableau 18. Aliments d'initiation.

Aliments	Total N(%)	Filles N(%)	Garçons N(%)	P
Lait maternel	612 (61,2)	307 (30,7)	305 (30,5)	0,948
Lait maternisé	175 (17,7)	83 (8,3)	94 (9,4)	0,362
Eau de Zamzem	49 (4,9)	27 (2,7)	22 (2,2)	0,464
Eau sucrée	156 (15,6)	81 (8,1)	75 (7,5)	0,601
Jus de pomme de terre	3 (0,3)	2 (0,2)	1 (0,1)	0,083
Jaune d'œuf+ sucre glace	3 (0,3)	0 (0)	3 (0,3)	0,563

P : Seuil de signification

II.2.2. Age de la diversification alimentaire

L'âge moyen du début de la diversification était de $4,76 \pm 1,72$ mois et variait selon la consistance de l'aliment passant des liquides, aux semi liquides puis aux solides. Aucune différence significative n'a été observée entre les filles et les garçons ($4,61 \pm 1,32$ mois et $4,74 \pm 2,05$ mois respectivement, $P = 0,265$). Avant l'âge de 4 mois, 12,80 % des enfants recevaient une alimentation complémentaire, la majorité des enfants 83,20% avaient commencé la diversification entre 4 et 6 mois et 4% l'avaient commencé à l'âge de 6 mois révolus (figure 48).

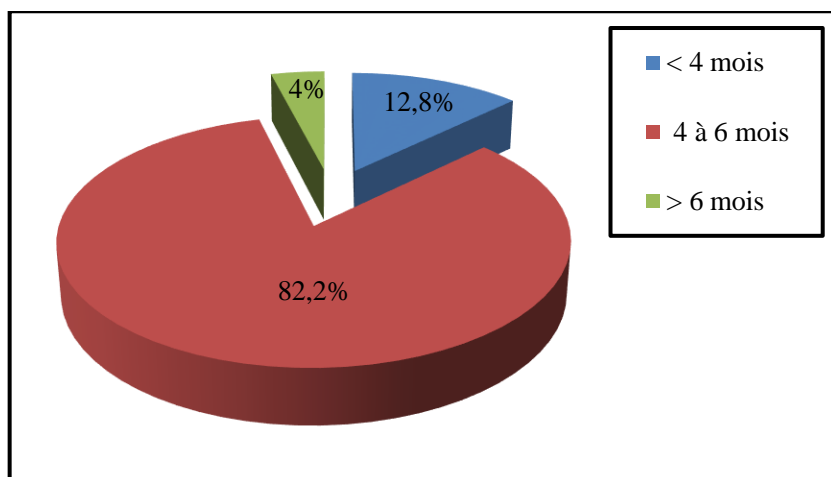


Figure 48. Age de la diversification alimentaire.

II.2.3. Groupes d'aliments introduits pendant la diversification alimentaire

La figure 49 représente les groupes d'aliments introduits au début de la diversification alimentaire des enfants. Dans notre population d'étude, nous remarquons que les aliments le plus souvent introduits en premier étaient l'huile d'olive et les produits laitiers (petit suisse, yaourt et fromage).

L'huile d'olive, est introduite chez 78,2 % du total des enfants. Parmi ces enfants, 39,8% l'ont consommé entre 4 et 6 mois et 10,9 % après l'âge de 6 mois. Toutefois, 27,5 % des enfants l'ont consommé avant l'âge de 4 mois.

Chez 98,2% des enfants de notre population, environ 78,9% consomment les produits laitiers entre 4 et 6 mois, 9,8% avant l'âge de 4 mois révolus et 9,5% les consomment après 6 mois. Parmi les mères interrogées, 66% introduisent la farine infantile entre l'âge de 4 à 6 mois et 10,7% d'entre elles après 6 mois. Seulement 5,6% les donnent à leurs enfants avant l'âge de 4 mois.

Viennent ensuite les légumes, parmi 95,5% enfants, 77% des mères les introduisent entre 4 et 6 mois, et 14,3% après 6 mois. Toutes fois, 4,2% d'entre elles les introduisent avant l'âge de 4 mois. Pour les produits céréaliers, 54,1% des enfants les consomment entre 4 et 6 mois tandis que 3,5% les consomment avant 4mois et 35,7% après l'âge de 6 mois. Concernant les fruits (sous forme de jus et de compotes) sont introduits chez 94,5% pour l'ensemble de la population, 70,6% entre eux les consomment entre 4 et 6 mois, et 20,7% après 6 mois. Seulement 3,2% des mères les introduisent avant l'âge de 4 mois dans notre population.

Enfin, les produits carnés (les œufs, les viandes) étaient introduit chez 57,6% des enfants après 6 mois, et 27,4% entre 4 et 6 mois. Seulement 1% des mères introduisaient les produits carnés avant l'âge de 4 mois (figure 49).

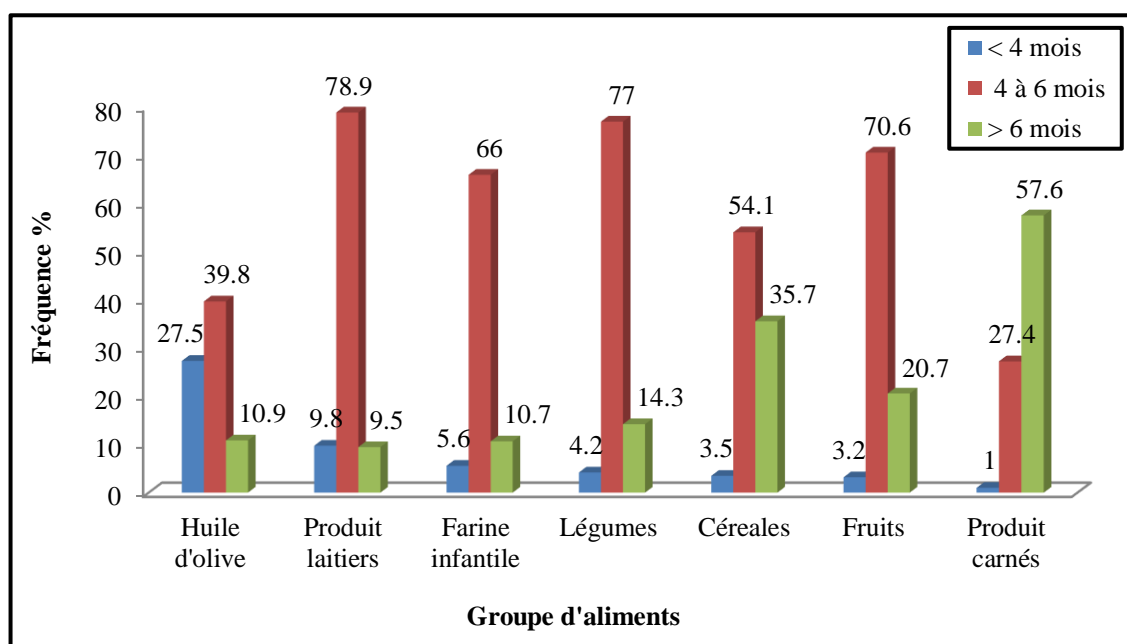


Figure 49. Fréquence des groupes d'aliments introduits selon l'âge de la diversification alimentaire.

II.2.4. Aliments consommés par les enfants selon l'âge de la diversification alimentaire

Le tableau 19 représente les aliments consommés par les enfants selon l'âge de la diversification alimentaire.

II.2.4.1. Produits laitiers

Les produits laitiers consommés par les enfants de notre population sont essentiellement le fromage en portion, le petit suisse, le yaourt nature ou aromatisé. Les produits laitiers étaient introduits presque chez tous les enfants de notre population soit 98,30%. Ces aliments sont introduits à un âge très précoce, 2 à 3 mois chez certains enfants. En effet, à cet âge, 8,80% des mères introduisent en premier, le petit suisse, 4,9% d'entre elles introduisent le fromage en portion et 3,80% seulement commencent par le yaourt.

La majorité des mères introduit les produits laitiers entre 4 à 6 mois, avec 54,1% pour le yaourt, 62,1% pour le fromage en portion, 74,8% pour le petit suisse. Cependant, 9,5% des

mères commencent à introduire ces produits plus tardivement (qu'après l'âge de 6 mois), dont 9,3% pour le petit suisse, 16,8% d'entre elles par le fromage en portion, 27,8% pour le yaourt.

II.2.4.2. Fruits

Dans notre enquête, les fruits sont consommés soit sous forme de jus, de compotes ou à l'état de fruits frais.

Les jus sont introduits entre 2 et 18 mois, mais la majorité les introduisent entre 4 et 6 mois (51,9%). Les jus de fruits frais les plus fréquemment cités sont, selon la saison, le jus d'orange, de pomme, de fraise et de tomate. Rarement ces jus sont additionnés de sucre. Dans notre population, la majorité des mères introduisent les compotes entre 4 à 6 mois (soit 70,6%). Toutes fois certaines ne les introduisent pas avant 7 mois (20,7%) mais très peu d'entre elles, les introduisent à 3 mois (3,2%).

Notons toutes fois que, selon les réponses des mamans obtenues, les fruits servant à la préparation des compotes sont essentiellement les pommes et les bananes. Ces fruits sont cuits à la vapeur, mixés et additionnés très souvent avec de miel ou de sucre.

Enfin les fruits à l'état ne sont pas consommés avant 9 mois chez 3,9% des enfants, alors que d'autres mères ne les donnent sous cette forme qu'à partir de 10 mois soit 4,1% du total.

II.2.4.3. Légumes

Les premiers légumes introduits par nos mères sont : les carottes, les courgettes et les pommes de terre. La majorité des mères donnent à ces enfants, ces trois légumes en même temps sous forme de soupe ou de purée (77,1%) entre 4 et 6 mois. Les autres légumes (chou fleur, poireau, betterave...) sont introduits un peu plus tard à partir 12 mois.

II.2.4.4. Produits céréaliers

La farine infantile ou encor la farine bébé (préparation pour nourrissons) est le premier produit céréalier introduit dans l'alimentation de diversification des enfants. Elle est introduite relativement tôt, à l'âge de 3 mois par 5,6% des mères, mais la majorité des enfants la consomme entre 4 et 6 mois (soit 65,9%) d'entre elles. Toutes fois, 10,7% des enfants ne consomment pas avant 7 mois.

Le riz, cuit dans l'eau avec du lait et du fromage sans sauce (surtout dans les cas des diarrhées pendant la dentition), est introduit avant 4 mois (2,2%) mais la majorité des enfants le consomme entre 4 et 6 mois (36,5%).

L'Assida, plat traditionnellement préparé pour les nourrissons à base de semoule cuite dans l'eau et de l'huile d'olive ou la margarine, consommée par 68,3% des enfants. Elle est introduite majoritairement entre 4 et 6 mois (42%). Toute fois, 28,7% de la population le consomme qu'après l'âge de 6.

II.2.4.5. Huile d'olive

L'huile d'olive est donnée par 78,2% des mères participantes. Toute fois, 7,7% de la population le consomme dès les premiers jours de la naissance et 13,4% à 1 mois. Cependant la majorité des enfants le consomme entre de 4 à 6 mois (39,8%). Dans notre population, les femmes introduites l'huile d'olive soit sous forme liquide très souvent additionné au sucre ou avec le lait artificiel (gouttes) ou bien dans les purées de légumes.

II.2.4.6. Produits carnés

Les produits carnés consommés par les enfants de notre population sont : les œufs, le poulet, la viande, les poissons. Le poulet est introduit le plus fréquemment entre 4 et 6 mois (18,8%), pour les œufs et la viande sont relativement introduits plus tard (après 6 mois) dans l'alimentation de diversification des enfants (54,8% et 50,6%). Pour la consommation du poisson très peu des mères les donnent comme aliment de diversification 6,2% et qu'après l'âge de 24 mois.

Tableau 19. Aliments consommés par les enfants selon l'âge de la diversification alimentaire.

Aliments N(%)	< 4mois	4 à 6 mois	> 6 mois	P
Fromage	49 (4,9%)	621 (62,1%)	168 (16,8%)	0,000
Yaourt	38 (3,8%)	542 (54,2%)	278 (27,8%)	0,000
Petit suisse	88 (8,8%)	748 (74,8%)	93 (9,3%)	0,000
Fruits	32 (3,2%)	706 (70,6%)	207 (20,7%)	0,000
Jus de fruits	34 (3,4%)	519 (51,9%)	232 (23,2%)	0,000
Légumes	42 (4,2%)	771 (77,1%)	142 (14,2%)	0,000
Farine infantile	56 (5,6%)	659 (65,9%)	107 (10,7%)	0,000
Assida	29 (2,9%)	420 (42%)	233 (23,2%)	0,000
Riz	22 (2,2%)	365 (36,5%)	287 (28,7%)	0,000
Huile d'olive	275 (27,5%)	398 (39,8%)	109 (27,5%)	0,000
Œuf	6 (0,6%)	225 (22,5%)	548 (54,8%)	0,000
Viande, poulet	6 (0,6%)	188 (18,8%)	506 (50,6%)	0,000

II.2.4.7. Autres aliments

En plus des aliments cités, il ya aussi d'autres aliments déclarés par les mères dans la case « Autres ». Les légumineuses (les haricots blancs, les lentilles et les pois chiches), qui ne sont pas consommés par tous les enfants. Ils sont introduits à partir de 24 mois (5,9%) avec le plat familial).

Les pâtes (vermicelle, couscous, macaronis, barkoukche...), sont consommées par 37,30% des enfants après l'âge de 12 mois.

II.2.4.8. Plat familial

Dans cette étude, le passage au plat familial a été retrouvé chez 42,60% des enfants à l'âge de 12 mois, 10,5% des enfants participent à la consommation du plat familial à l'âge de 18 mois et 12% d'entre eux à l'âge de 24 mois.

II.2.5. Mode de préparation et de cuisson de certains aliments destinés aux nourrissons

Afin de caractériser les pratiques de l'alimentation des enfants à Tébessa, nous avons résumé le mode de préparation et de cuisson de certains aliments traditionnellement consommés par les enfants, au début de la diversification alimentaire. Ces préparations sont rapportées selon les descriptions et les recommandations données par les mères lors de l'enquête (tableau 20).

Pour le vermicelle et le riz, seule l'eau ou le lait sont consommés additionnés de sel et parfois de sucre.

Tableau 20. Mode de préparation et de cuisson de quelques aliments destinés aux enfants.

Aliments	Composition	Mode de cuisson
Soupe de légumes mixés	Pomme de terre, carotte, courgette, eau et sel, huile d'olive ou margarine	A la vapeur Dans l'eau
Riz	Riz, eau, lait, fromage, sel ou sucre	Dans l'eau
Vermicelle	Vermicelle, lait, eau et sel Margarine ou fromage	Dans l'eau
Assida	Semoule, eau et sucre	Dans l'eau
Purée de pomme de terre	Pomme de terre, lait, eau et sel Huile d'olive ou fromage	A la vapeur Dans l'eau
Compote de fruits	Pomme, banane, poire, sucre	A la vapeur

II.2.6. Contexte social du repas

Selon la déclaration des mères plus de la moitié des enfants de notre population (soit 53%) prennent leurs repas devant la télévision, sans différence significative entre les filles et les garçons ($P= 0,751$). Par ailleurs, 42,10% des enfants prennent leurs repas dans la cuisine en famille, 57,9% les prennent dans une chambre à domicile, 7,7% du total prennent leur déjeuner dans une assiette individuelle, 100% des enfants prennent leur petit déjeuner et le repas du dîner à domicile.

AUTRES

Au cours de cette enquête, nous avons cherché la préexistence d'une obésité familiale, (ou bien autres maladies), et ainsi de connaître le lien familiale entre l'enfant enquêté et le malade, afin de trouver un lien entre ces facteurs et l'état nutritionnel de l'enfant. D'après les résultats obtenus, 26,30% des mères déclarent l'existence d'une obésité familiale (13,8% lié à la mère et 7,8% lié au père), 33,3% pour le diabète et 30,40% pour l'hypertension artérielle (11,11% coté maternel, 19,29% coté paternel), 4,45% pour la cardiopathie et 3,1% pour l'asthme.

II.3. Aliments du rappel des 24 heures

Par la méthode du rappel des 24 heures, nous avons traité la composition en nutriments de la ration alimentaire des enfants. En raison du manque de temps nécessaire pour terminer l'interrogatoire, et la préoccupation des parents, en particulier la mère, nous n'avons pu étudier que 529 sujets sur mille (soit 52,9%). À partir des résultats obtenus nous remarquons que les enfants ont une alimentation très diversifiée. La consommation du lait et ses dérivés est toujours importante. Nous avons retrouvé des aliments riches en protéines animales, en protéines végétales, en glucides, en lipides, en vitamines et minéraux, dans le menu, du rappel des 24 heures des enfants, mais aussi des aliments de haute densité énergétique (sucreries, boissons sucrées, friandises, chips...).

II.4.1. Apports alimentaires des enfants

À partir du rappel des 24 heures, nous avons calculé les apports en énergie, en macronutriments, en minéraux et en vitamines des enfants de notre population par tranche d'âge et par sexe.

II.4.1.1. Apports énergétiques

Le tableau 21 présente les apports énergétiques moyens, par tranche d'âge et par sexe, des enfants de notre population.

Tableau 21. Apports énergétiques moyens (Kcal/j) par tranche d'âge et par sexe.

Tranches d'âge (mois)	Total	Filles	Garçons	P
[6 – 12]	425,8 ± 173,4	453,1 ± 185,1	390,1 ± 156,6	0,322
[13 – 24]	696,2 ± 415,3	812 ± 487	540,8 ± 242,6	0,065
[25 – 36]	664,5 ± 362,2	610,6 ± 195,7	727 ± 489	0,342
[37 – 48]	698 ± 329	664,2 ± 296,9	727 ± 353,4	0,232
[49 – 60]	658,6 ± 294,2	666,3 ± 263,2	652,3 ± 318,4	0,689

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type.

Nous remarquons que dans les tranches d'âge [6 – 12], [13 – 24] et [49 – 60] mois les filles présentent des apports énergétiques moyens supérieurs à ceux des garçons. Inversement, dans les tranches d'âge [25 – 36], [37 – 48] mois, c'est les garçons qui présentent les apports les plus élevés. Mais aucune différence significative n'a été observée entre les deux sexes.

La comparaison entre ces apports et les recommandations (annexe 05), montre que les apports moyens en énergie pour les filles et pour les garçons sont nettement inférieurs aux apports caloriques conseillés.

Enfin, les apports énergétiques moyens des enfants de notre population augmentent régulièrement avec l'âge aussi bien chez les deux sexes (sauf pour la tranche d'âge des filles : [13 – 24] et la tranche d'âge des garçons : [49 – 60]). L'étude de la corrélation ne montre aucun lien significatif entre les apports en énergie et l'âge des enfants de 6 à 60 mois ($r = -0,014$; $P = 0,757$).

II.4.1.2. Apports protéiques

Le tableau 22 présente les apports protéiques moyens, par tranche d'âge et par sexe, des enfants de notre population.

Nous remarquons que les apports protéiques moyens de l'ensemble de la population augmente de 6 mois jusqu'à l'âge de 36 mois, sans différence significative entre les filles et les garçons. Quelque soit l'âge et le sexe, ces apports sont 2 à 3 fois supérieurs aux ANC (annexe 05).

Tableau 22. Apports protéiques moyens (g/j) par tranche d'âge et par sexe.

Tranches d'âge (mois)	Filles	Garçons	Total	P
[6 – 12]	19,81 ± 10,15	14,38 ± 5,85	17,45 ± 8,86	0,077
[13 – 24]	30,77 ± 13,61	24,60 ± 10,29	28,03 ± 12,42	0,193
[25 – 36]	27,16 ± 8,68	30,76 ± 13,34	28,83 ± 11,09	0,322
[37 – 48]	26,12 ± 11,45	28,10 ± 10,96	27,55 ± 11,16	0,515
[49 – 60]	27,13 ± 11,04	26,18 ± 11,62	26,61 ± 11,35	0,490

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type.

L'étude de la corrélation ne montre aucune relation entre les apports protéiques moyens et l'âge des enfants de 6 à 60 mois ($r = 0,000$; $P = 0,999$).

II.4.1.3. Apports glucidiques

Le tableau 23 présente les apports glucidiques moyens, par tranche d'âge et par sexe, des enfants de notre population.

Tableau 23. Apports glucidiques moyens (g/j) par tranche d'âge et par sexe.

Tranches d'âge (mois)	Filles	Garçons	Total	P
[6 – 12]	55,44 ± 26,04	51,73 ± 24,19	53,83 ± 24,90	0,690
[13 – 24]	98,5 ± 66,4	69,05 ± 31,4	85,4 ± 54,9	0,144
[25 – 36]	76,01 ± 31,84	93,6 ± 75,5	84,16 ± 56,33	0,354
[37 – 48]	92,37 ± 42,36	96,9 ± 49,88	94,81 ± 46,47	0,543
[49 – 60]	90,41 ± 40,95	87,95 ± 44,44	89,07 ± 42,83	0,633

P : seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type.

Nous remarquons que dans les tranches d'âge [6 – 12], [13 – 24] et [49 – 60] mois les filles présentent des apports glucidiques moyens supérieurs à ceux des garçons. Inversement, dans les tranches [25 – 36] et [37 – 48] c'est les garçons qui ont les apports les plus élevés. Mais sans différence significative entre les deux sexes.

En comparant les apports glucidiques aux ANC (annexe 05), nous constatons que, tous les enfants de notre population d'étude ont des apports glucidiques inférieurs aux apports nutritionnels conseillés.

L'étude de la corrélation ne montre aucune relation entre les apports glucidiques moyens et l'âge des enfants de 6 à 60 mois ($r = -0,012$; $P = 0,790$).

II.4.1.4. Apports lipidiques

D'après le tableau 24, qui illustre les apports lipidiques moyens des enfants par tranche d'âge et par sexe, nous remarquons que dans la tranche d'âge [13 – 24] mois les filles ont des apports lipidiques moyens significativement supérieur à ceux des garçons ($P=0,031$). Dans la tranche d'âge [49 – 60] mois les apports lipidiques moyens des filles et des garçons sont identiques.

En comparant les apports lipidiques aux ANC (annexe 05), nous constatons que seulement pour les filles de la tranche d'âge de [13-24], les apports sont conformes aux recommandations. Par contre les apports lipidiques moyens des enfants des autres tranches d'âge des deux sexes sont nettement inférieurs aux apports lipidiques conseillés.

D'après l'étude de la corrélation, aucune relation significative n'a été retrouvée chez les enfants de 6 à 60 mois ($r = -0,017$; $P=0,695$).

Tableau 24. Apports lipidiques moyens (g/j) par tranche d'âge et par sexe.

Tranches d'âge (mois)	Filles	Garçons	Total	P
[6 – 12]	16,9 ± 10,25	13,96 ± 8,12	15,63 ± 9,35	0,388
[13 – 24]	33,71 ± 22,72	18,51 ± 9,78	26,95 ± 19,43	0,031
[25 – 36]	22,08 ± 8,29	25,56 ± 19,38	23,69 ± 14,43	0,475
[37 – 48]	20,82 ± 12,69	25,24 ± 17,33	23,2 ± 15,47	0,07
[49 – 60]	21,81 ± 11,87	21,81 ± 14,61	21,81 ± 13,4	0,998

P : seuil de signification, Moyenne ± Ecart type.

II.4.1.5. Apports en minéraux et vitamine D

Le tableau 25 présente les apports journaliers moyens en calcium, phosphore, fer et vitamine D, par tranche d'âge et par sexe, des enfants de notre population.

➤ Apports en calcium

Nous observons que dans les tranches d'âge [6 – 12], [13 – 24] et [49 – 60] mois les apports moyens en calcium des filles sont supérieurs à ceux des garçons, par contre dans les tranches [25 – 36] et [37 – 48] les apports moyens en calcium des garçons sont supérieurs à ceux des filles. Mais aucune différence significative n'a été retrouvée.

En comparant ces résultats aux ANC (annexe 05), nous retrouvons que quelque soit l'âge et le sexe de l'enfant enquêté, les apports calciques moyens sont suffisants, excepté dans les

tranches d'âge [37 – 48] et [49 – 60] mois, où la moyenne des apports calciques ne sont pas conformes aux recommandations (ANSES, 2021).

D'après l'étude de la corrélation, aucune relation significative n'a été retrouvée avec l'âge des enfants. Ainsi, après ajustement sur l'âge, nous remarquons que l'apport calcique diminue significativement avec l'âge des enfants de 13 à 60 mois ($r = -0,125$; $P = 0,004$).

➤ **Apports en phosphore**

Les apports moyens en phosphore des filles dans les tranches d'âge [6 – 12], [13 – 24] et [49 – 60] mois sont supérieurs à ceux des garçons, et dans les tranches [25 – 36] et [37 – 48] sont inférieurs à ceux des garçons sans différence significative. Les apports moyens en phosphore retrouvés dans notre étude sont supérieurs aux ANC (annexe 05) dans toutes les tranches d'âge, aussi bien chez les filles que chez les garçons.

Bien que les apports moyens en phosphore diminuent avec l'âge des enfants, l'étude de la corrélation ne montre aucun lien significatif entre les deux paramètres ($r = -0,032$; $P = 0,469$).

➤ **Rapport calcium/phosphore**

Les rapports Ca/P moyens retrouvés chez les filles de la tranche d'âge [6 – 12], sont significativement plus élevés à ceux des garçons ($P=0,047$). Dans la tranche [25 – 36] mois les rapports Ca/P moyens des deux sexes sont similaires, et dans les tranches [25 – 36] et [25 – 36] mois sont très proches.

L'étude de la corrélation ne montre aucune relation significative entre le rapport Ca/P et l'âge des enfants. Mais après ajustement sur l'âge, nous constatons que l'apport Ca/P moyens diminue significativement avec l'âge des enfants de 6 à 60 mois ($r = -0,161$; $P = 0,000$).

➤ **Apports en fer**

Dans toutes les tranches d'âge, les apports moyens en fer des filles sont supérieurs à ceux des garçons, exceptés pour la tranche d'âge [25 – 36] mois où les garçons ont des apports moyens plus élevés. Mais aucune différence significative n'a été retrouvée et l'étude de la corrélation ne montre aucun lien significatif entre les deux paramètres ($r = 0,016$; $P = 0,708$).

En comparant ces résultats aux ANC (annexe 05), nous constatons qu'ils sont tous inférieurs aux apports nutritionnels conseillés.

➤ **Apports en vitamine D**

Les résultats montrent que les apports moyens en vitamine D des enfants de notre population sont nettement inférieurs aux ANC aussi bien pour les garçons que pour les filles, sans différence significative entre les deux sexes.

Nous n'avons trouvé aucun lien significatif entre ces apports et l'âge des enfants.

Tableau 25. Apports journaliers moyens en calcium, phosphore, fer et vitamine D par tranche d'âge et par sexe.

Tranches d'âge (mois)	Filles	Garçons	Total	P
Apports en calcium (mg/j)				
[6 – 12]	451,4 ± 253,2	414,9 ± 215	435,6 ± 234,2	0,674
[13 – 24]	511,9 ± 310,1	480,6 ± 182,4	498 ± 257,1	0,747
[25 – 36]	393 ± 140,8	481,7 ± 251,7	434,1 ± 202,2	0,184
[37 – 48]	403,8 ± 201,7	423 ± 155,7	414,2 ± 178	0,515
[49 – 60]	387,7 ± 157,3	379,6 ± 160	383,57 ± 157,3	0,67
Apports en phosphore (mg/j)				
[6 – 12]	437,7 ± 198,5	335,8 ± 155,1	393,5 ± 185,3	0,126
[13 – 24]	577,5 ± 277,5	470,8 ± 156,2	530,2 ± 233,9	0,221
[25 – 36]	447,4 ± 108	570,5 ± 287,3	504,4 ± 217,1	0,092
[37 – 48]	495,3 ± 214,1	509 ± 180,2	502,7 ± 196	0,671
[49 – 60]	480,4 ± 164,4	462,7 ± 187	470,7 ± 177	0,405
Rapport calcium/phosphore				
[6 – 12]	1,01 ± 0,3	1,2 ± 0,19	1,09 ± 0,27	0,047
[13 – 24]	1,03 ± 0,19	0,89 ± 0,24	0,95 ± 0,23	0,129
[25 – 36]	0,87 ± 0,23	0,87 ± 0,3	0,87 ± 0,26	0,987
[37 – 48]	0,82 ± 0,21	0,84 ± 0,19	0,83 ± 0,2	0,536
[49 – 60]	0,81 ± 0,21	0,82 ± 0,22	0,82 ± 0,21	0,259
Apports en fer (mg/j)				
[6 – 12]	2,25 ± 1,98	1,97 ± 1,5	2,13 ± 1,76	0,659
[13 – 24]	3,94 ± 2,6	2,66 ± 1,41	3,38 ± 2,21	0,117
[25 – 36]	2,94 ± 1,28	3,66 ± 1,373	3,27 ± 1,53	0,144
[37 – 48]	3,63 ± 2,235	3,53 ± 1,787	3,57 ± 2	0,756
[49 – 60]	3,58 ± 1,8	3,43 ± 2,19	3,5 ± 2,02	0,539
Apports en vitamine D (µg/j)				
[6 – 12]	0,36 ± 0,39	0,65 ± 0,69	0,48 ± 0,55	0,197
[13 – 24]	0,43 ± 0,43	0,47 ± 0,47	0,45 ± 0,44	0,849
[25 – 36]	1,01 ± 2,3	1,46 ± 2,15	1,22 ± 2,21	0,515
[37 – 48]	0,61 ± 1,05	0,48 ± 0,58	0,54 ± 0,83	0,360
[49 – 60]	0,46 ± 0,87	0,5 ± 1,02	0,48 ± 0,95	0,753

P : seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type.

II.4.2. Contribution des macronutriments à l'apport énergétique de la ration alimentaire

Nous avons calculé la contribution des macronutriments (%) à l'apport énergétique total de la ration alimentaire des enfants selon les différentes tranches d'âge (figures 50, 51, 52, 53 et 54). Nous remarquons que la contribution des protéines dans la ration énergétique augmente avec l'âge des enfants, elle passe de 16,22% chez les enfants de la tranche [6-12] mois, à 17,82% chez les enfants de la tranche [13-24] mois et à 18,28% chez les enfants de la tranche [25-36] mois, puis diminue chez les enfants qui appartiennent aux tranches [37-48] et [49-60] mois à 16,62% et à 16,67 respectivement. L'étude de la corrélation ne montre aucune relation entre la part d'énergie apportée par les protéines et l'âge des enfants ($r = 0,013$; $p = 0,770$).

Les glucides constituent l'apport énergétique le plus important et le plus élevé par apport aux autres macronutriments (protéines et lipides) dans toutes les tranches d'âge des enfants de notre population. Leur contribution à l'apport énergétique dans la ration alimentaire reste relativement stable chez les enfants de 6 à 60 mois, aucun lien significatif n'a été observé avec l'âge des enfants. L'étude de la corrélation ne montre pas une relation entre les deux paramètres ($r = 0,01$; $P = 0,822$).

La contribution des lipides dans la ration énergétique est presque stable et très proche dans les tranches d'âge [6-12], [13-24] et [25-36] mois, les mêmes observations sont retrouvées chez les enfants de la tranche [37-48] mois et la tranche [49-60] mois. Mais aucun lien significatif n'a été retrouvé.

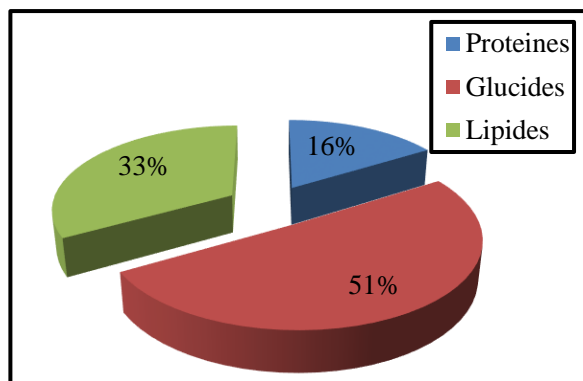


Figure 50. Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [6-12] mois.

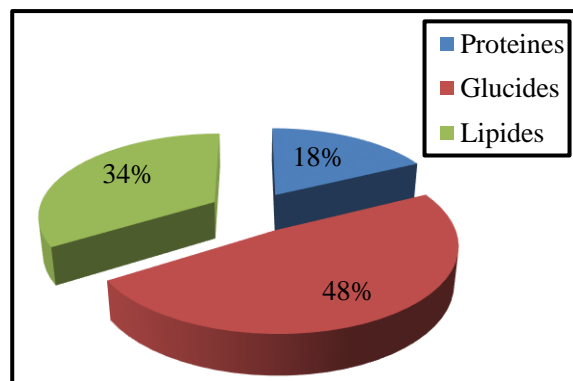


Figure 51. Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [13-24] mois.

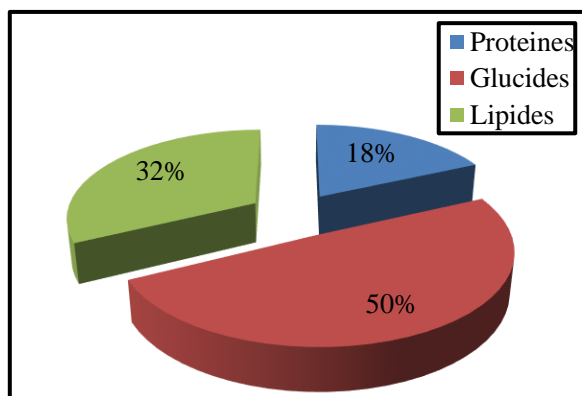


Figure 52. Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [25-36] mois.

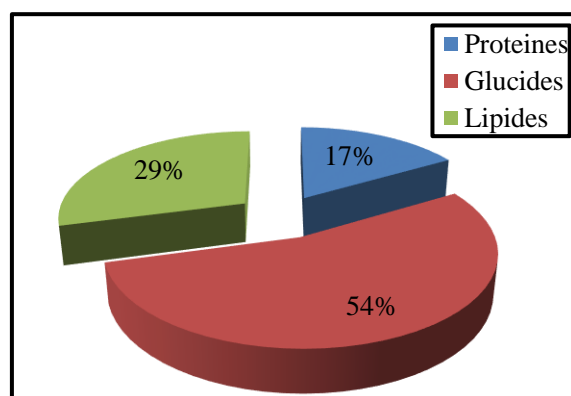


Figure 53. Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [37-48] mois.

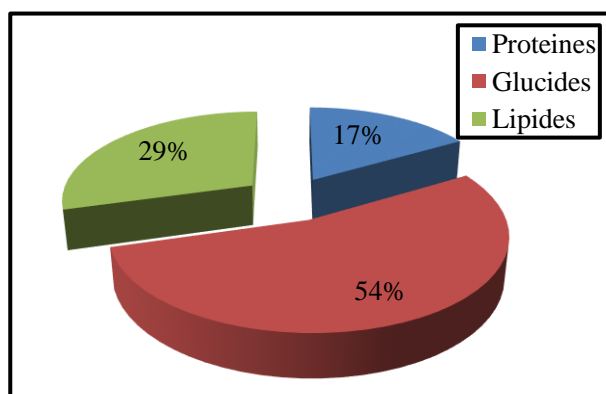


Figure 54. Contribution des nutriments (%) à l'apport de la ration énergétique pour la tranche d'âge [49-60] mois.

III. DETERMINANTS DE L'ALLAITEMENT MATERNEL CHEZ LES ENFANTS ETUDIÉS

L'objectif de cette partie de l'étude est d'étudier le rôle de certains déterminant la pratique de l'allaitement maternel chez les enfants étudiés.

III.1. Les facteurs associés à la mère

III.1.1. Etat de santé de la mère

Dans cette partie de l'étude, parmi les mères participantes, seules 36,9% d'entre elles ont présenté, pendant la grossesse de l'enfant enquêté, l'une des pathologies citées dans le questionnaire (anémie, diabète et HTA), Dont 28,5%, ont eu une anémie, 11,7% étaient hypertendues et 3,6% d'entre elles étaient diabétiques.

Outre, certaines mères déclarent présenter d'autres pathologies (soit 1,6%) tel que l'asthme, l'hypercholestérolémie, la thyroïdite, l'hypocalcémie, toxoplasmose, rubéole.

L'étude de la relation entre l'état de santé de la mère et la pratique de l'allaitement ne montre aucun lien entre les deux paramètres. Aucune différence significative n'a été enregistrée entre les enfants allaités au sein et ceux allaités artificiellement (au biberon) concernant l'anémie, l'HTA ou le diabète maternel (tableau 26).

Tableau 26. Pratique de l'allaitement selon l'état de santé de la mère.

	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Anémie				
Malades	285 (100)	242 (84,91)	43 (15,09)	0,916
Non malades	715 (100)	609 (85,18)	106 (14,82)	
HTA				
Malades	117 (100)	98 (83,76)	19 (16,24%)	0,665
Non malades	883 (100)	753 (85,28)	130 (14,72%)	
Diabète				
Malades	36 (100)	32 (88,88)	4 (11,12)	0,516
Non malades	964 (100)	819 (84,96)	145 (15,04)	

P : Seuil de signification.

III.1.2. Caractéristiques socioéconomiques et obstétriques de la mère

III.1.2.1. Age maternel à l'accouchement

L'âge à l'accouchement de l'ensemble des mères de cette partie de l'étude varie de 19 à 44 ans avec une moyenne de $30,38 \pm 5,02$ ans.

L'âge moyen à l'accouchement des mères des enfants allaités au sein est de $30,53 \pm 4,97$ ans. Il est significativement ($P = 0,026$) supérieur à celui des mères des enfants allaités au biberon avec $29,50 \pm 5,24$ ans (tableau 27).

Tableau 27. Pratique de l'allaitement selon l'âge maternel moyen à l'accouchement.

	Total	Allaitement maternel	Allaitement artificiel	P
Age maternel moyen à l'accouchement (ans)	$30,38 \pm 5,02$ [19 - 44]	$30,53 \pm 4,97$ [19 - 44]	$29,50 \pm 5,24$ [20 - 44]	0,026

P : Seuil de signification ; Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

Les résultats de cette étude ont montré que les femmes âgées de plus de 36 ans, sont significativement plus nombreuses à pratiquer l'allaitement maternel que les femmes appartenant aux autres tranches d'âge ($P = 0,048$) (tableau 28).

Tableau 28. Pratique de l'allaitement selon l'âge de la mère à l'accouchement.

Age maternel à l'accouchement (ans)	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
20-25	171 (100)	134 (78,36)	37 (21,64)	0,048
26-30	358 (100)	309 (86,31)	49 (13,69)	
31-35	302 (100)	259 (85,76)	43 (14,24)	
36 et plus	169 (100)	149 (88,16)	20 (11,84)	

P : Seuil de signification.

III.1.2.2. Mode d'accouchement

Les femmes qui ont accouchés par voie basse sont significativement plus nombreuses à pratiquer l'allaitement maternel que les femmes qui ont accouché par césarienne (88,07% vs 76,71%, $p < 0,0001$), tableau 29.

Tableau 29. Pratique de l'allaitement selon le mode d'accouchement.

Mode d'accouchement	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Par voie basse	738 (100)	650 (88,07)	88 (11,93)	<0,0001
Par césarienne	262 (100)	201 (76,71)	61 (23,29)	

P : Seuil de signification.

III.1.2.3. Parité

Les résultats de cette étude ont montré que les femmes multipares sont significativement plus nombreuses à pratiquer l'allaitement maternel que les primipares (86,49% vs 77,56%, P=0,004) (tableau 30).

Tableau 30. Pratique de l'allaitement selon la parité.

Parité	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Primipare	156 (100)	121 (77,56)	35 (22,44)	0,004
Multipare	844 (100)	730 (86,49)	114 (13,51)	

P : Seuil de signification.

III.1.2.4. Profession de la mère

La pratique de l'allaitement selon la profession de la mère est représentée dans le tableau 31. Aucune association significative n'a été enregistrée entre le type d'allaitement pratiquée et la profession de la mère. L'allaitement au sein est plus pratiqué par les mamans au foyer (84,67%) par rapport aux mères fonctionnaires (84,76%) mais sans différence significative (P=0,537).

Tableau 31. Pratique de l'allaitement selon la profession de la mère.

Profession	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Fonctionnaire	269 (100)	232 (86,24)	37 (13,76)	0,537
Femme au foyer	731 (100)	619 (84,67)	112 (15,33)	

P : Seuil de signification.

III.1.2.5. Le niveau d'instruction

Le tableau 32 présente la pratique de l'allaitement selon le niveau d'instruction de la mère. Aucun lien significatif n'a été retrouvé entre le type de l'allaitement et le niveau

d'instruction de la maman ($P = 0,536$). Toutefois, l'allaitement au sein est plus pratiqué par les mères dont le niveau d'instruction est moyen (85,56%) et supérieur (85,38%), comparé à celui des mères qui ont un niveau d'instruction bas (81,11%).

Tableau 32. Pratique de l'allaitement selon le niveau d'instruction.

Niveau d'instruction	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Bas	90 (100)	73 (81,11)	17 (18,49)	0,536
Moyen	568 (100)	486 (85,56)	82 (14,44)	
Supérieur	342 (100)	292 (85,38)	50 (14,62)	

P : Seuil de signification.

III.1.2.6. Le niveau socioéconomique

Selon les résultats de ce travail, le niveau socioéconomique ne semble pas avoir un lien avec la pratique de l'allaitement maternel. Aucune différence n'a été observée entre les trois groupes (tableau 33).

Tableau 33. Pratique de l'allaitement selon le niveau socioéconomique de la mère.

Niveau socioéconomique	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Bas revenu < 50 000 DA	443 (100)	370 (83,52)	73 (16,48)	0,435
Moyen 50 000 DA ≤ revenu < 80 000 DA	419 (100)	363 (86,63)	56 (13,37)	
Elevé revenu ≥ 80 000 DA	138 (100)	118 (85,50)	20 (14,5)	

P : Seuil de signification.

III.1.2.7. L'état pondéral

Selon les résultats de cette étude, l'état pondéral de la maman ne semble pas avoir de lien avec la pratique de l'allaitement maternel. D'après le 32, 85,58% des mères en surpoids et /ou obèses pratiquent d'avantage l'allaitement maternel vs 84,23% chez les mères normopondéreaux ($P = 0,967$).

Tableau 34. Pratique de l'allaitement selon l'état pondéral de la mère.

Etat pondéral de la mère	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
normal $18,5\text{Kg/m}^2 \leq \text{IMC} \leq 25\text{Kg/m}^2$	320 (100%)	269 (84,23)	51 (15,77)	0,967
Surpoids et obésité $\text{IMC} > 25\text{Kg/m}^2$	680 (100%)	582 (85,58)	98 (14,42)	

P : Seuil de signification.

III.2. Les facteurs associés à l'enfant

III.2.1. Le sexe

Concernant le sexe, le tableau 35 présente la pratique de l'allaitement selon le sexe de l'enfant. Aucune association significative n'a été retrouvée entre la pratique de l'allaitement et le sexe de l'enfant. Toute fois on note que les garçons ont été légèrement plus allaités au sein (85,4%) que les filles (84,8%) sans que la différence ne soit significative ($P=0,790$).

Tableau 35. Pratique de l'allaitement selon le sexe de l'enfant.

Sexe	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Filles	500 (100)	424 (84,8)	76 (15,2)	0,790
Garçons	500 (100)	427 (85,4)	73 (14,6)	

P : Seuil de signification.

III.2.2. Poids de naissance

La distribution du poids de naissance moyen des enfants selon la pratique de l'allaitement est représentée dans le tableau 36.

Tableau 36. Pratique de l'allaitement selon le poids de naissance moyen des enfants.

	Total	Allaitement maternel	Allaitement artificiel	P
PN moyen (Kg)	$3,27 \pm 0,64$ [1 – 5,7]	$3,30 \pm 0,62$ [1,2 – 5]	$3,12 \pm 0,72$ [1,5 – 5,7]	0,007

P : Seuil de signification ; Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

Concernant cette partie de l'étude, le nombre d'enfants est de 808 enfants, 192 mères ont déclaré qu'elles ont oubliés le poids de naissance de leurs bébés. Le poids de naissance moyen de l'ensemble des enfants est de $3,27 \pm 0,64\text{Kg}$, celui des enfants qui ont bénéficié d'un allaitement

maternel est de $3,30 \pm 0,62\text{Kg}$. Il est significativement ($P=0,007$) supérieur à celui des enfants allaités au biberon, dont la moyenne est de $3,12 \pm 0,72\text{Kg}$.

La répartition des enfants selon la pratique de l'allaitement et leurs poids de naissance (tableau 37), montre que les nouveau-nés qui ont un poids de naissance normal sont significativement plus nombreux à être allaités au sein que les enfants de poids de naissance élevé et ceux ayant un poids de naissance faible (86% vs 84,49% vs 72,36%, $P < 0,0001$).

Tableau 37. Pratique de l'allaitement selon le poids de naissance des enfants.

Poids de naissance (N=808)	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Faible	76 (100%)	55 (72,36%)	21 (27,64%)	<0,0001
Normal	749 (100%)	644 (86%)	105 (14%)	
Elevé	129 (100%)	109 (84,49%)	20 (15,51%)	

P : Seuil de signification.

III.2.3. Terme de naissance

Nous remarquons que la majorité des enfants (89,83%) sont nés à terme, et que l'allaitement maternel est moins pratiqué quand l'enfant est prématuré (75%) et né après dépassement de terme (post terme) (84,01%), par contre les enfants nés à terme sont significativement les plus mise au sein (93,82% ; $P=0,035$) (tableau 38).

Tableau 38. Pratique de l'allaitement selon le terme de naissance de l'enfant.

Terme de naissance	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Prématurés	16 (100)	12 (75)	4 (25)	0,035
A terme	857 (100)	720 (84,01)	137 (15,99)	
Dépassement de terme	81 (100)	76 (93,82)	4 (6,18)	

P : Seuil de signification.

III.2.4. Rang de naissance

Les enfants nés de 3^{ème} rang de naissance et plus sont significativement plus nombreux à être allaités au sein (90,1%) que les enfants de premier et deuxième rang (85,25 et 81,48, $P = 0,008$) respectivement, tableau 39.

Tableau 39. Pratique de l'allaitement selon le rang de naissance de l'enfant.

Rang de naissance	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
1 ^{er} rang	405 (100)	330 (81,48)	75 (18,51)	0,008
2 ^{em} rang	312 (100)	266 (85,25)	46 (14,75)	
≥ 3 ^{em} rang	283 (100)	255 (90,10)	28 (09,9)	

P : Seuil de signification.

III.2.5. Nombre d'enfants dans la famille

L'étude de la relation entre la pratique de l'allaitement et le nombre des enfants dans la famille montre un lien significatif entre ces deux paramètres ($P=0,01$) (tableau 40). Les mamans dont le nombre des enfants dans la famille, est de 4 enfants et plus, pratiquent d'avantage l'allaitement maternel (87%) par rapport aux mamans ayant 1 à 3 enfants (77,56%, $P = 0,01$).

Tableau 40. Pratique de l'allaitement selon le nombre d'enfants dans la famille.

Nombre d'enfants dans la famille	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
1 à 3 enfants	156 (100)	121 (77,56)	35 (22,44)	0,01
4 enfants et plus	839 (100)	730 (87)	114 (13)	

P : Seuil de signification.

III.2.6. Etat pondéral de l'enfant

Selon les résultats de cette étude, l'état pondéral des enfants ne semble pas être un facteur associé à la pratique de l'allaitement maternel. Toutefois, nous avons constaté que les enfants maigres sont plus nombreux à avoir bénéficiés d'un allaitement maternel que les enfants normopondéraux et les enfants en surpoids et obèses (89,65% vs 85% vs 84,79%, $P = 0,781$) (tableau 41).

Tableau 41. Pratique de l'allaitement selon l'état pondéral de l'enfant.

Etat pondéral	Total N(%)	Allaitement maternel N(%)	Allaitement artificiel N(%)	P
Maigres	29 (100)	26 (89,65)	3 (10,35)	0,781
Normopondéraux	800 (100)	680 (85)	120 (15)	
Surpoids incluant obésité	171 (100)	145 (84,79)	110 (15,21)	

P : Seuil de signification.

V. DETERMINANTS DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A TEBESSA

Cette partie de l'étude a pour objectif d'étudier le rôle de certains facteurs dans la l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire à Tébessa. Pour cela, nous avons recherché les facteurs de risques associés à la maigreur et à la surcharge pondérale (obésité et surpoids) chez les enfants âgés de 6 à 60 mois.

V.1. Facteurs de risque associés à l'état nutritionnel

Dans cette partie, nous allons comparer entre les enfants obèses et en surpoids (171 enfants) et ceux ayant un état nutritionnel normal (829 enfants).

V.1.1. Facteurs parentaux

V.1.1.1. Age maternel à l'accouchement

L'âge maternel à l'accouchement de l'ensemble des mères de notre population d'étude varie de 19 à 44 ans avec une moyenne de $30,38 \pm 5,02$ ans. À l'accouchement, les mamans des enfants normopondéraux ont un âge maternel moyen très proche ($30,37 \pm 4,97$ ans) à celui des mères des enfants obèses et en surpoids ($30,29 \pm 4,95$ ans) (tableau 42). Aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes ($P = 0,27$).

Tableau 42. Age maternel moyen à l'accouchement selon l'état nutritionnel des enfants.

Total	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
Age maternel moyen à l'accouchement (ans)			
$30,38 \pm 5,02$ [19 - 44]	$30,37 \pm 4,97$ [19 - 44]	$30,39 \pm 5,29$ [19 - 44]	0,27

P : Seuil de signification; Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

Selon nos résultats l'âge de la mère ne semble pas avoir un lien avec l'état nutritionnel des enfants. Aucun lien significatif n'a été trouvé entre les différents groupes d'âge ($P = 0,966$) (tableau 43).

Tableau 43. Distribution des effectifs et pourcentages des enfants en surpoids incluant obésité et normopondéraux selon l'âge de la mère à l'accouchement.

Age maternel à l'accouchement (ans)	Total N(%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
19-25	171 (100)	141 (82,46)	30 (17,54)	0,966
26-30	358 (100)	291 (81,28)	67 (18,72)	
31-35	302 (100)	258 (85,43)	44 (14,57)	
36 et plus	169 (100)	139 (82,25)	30 (17,75)	

P : seuil de signification.

V.1.1.2. Etat de santé de la mère

L'étude de la relation entre l'état de santé de la mère au cours de la grossesse et l'état nutritionnel des enfants ne montre aucune différence significative entre ces deux paramètres (tableau 44).

Tableau 44. Etat nutritionnel des enfants selon l'état de santé de la mère.

	Total N(%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et Surpoids N(%)	P
Anémie				
Malades	285 (100)	236 (82,81)	49 (17,19)	0,961
Non malades	715 (100)	593 (82,93)	122 (17,07)	
HTA				
Malades	117 (100)	92 (78,63)	25 (21,37)	0,192
Non malades	883 (100)	737 (83,46)	146 (16,54)	
Diabète				
Malades	36 (100)	29 (80,56)	7 (19,44)	0,704
Non malades	964 (100)	773 (82,99)	164 (17,01)	

P : Seuil de signification.

V.1.1.3. Corpulence des parents

L'étude de l'état nutritionnel des enfants selon les caractéristiques anthropométriques moyennes des parents est présentée dans le tableau 45. Nous remarquons qu'il n'y a aucune différence significative entre les enfants normaux et ceux obèses et en surpoids concernant les caractéristiques anthropométriques moyennes du poids, de la taille et de l'IMC et la corpulence des parents.

Tableau 45. Etat nutritionnel des enfants selon les caractéristiques anthropométriques moyennes des parents.

	Total	Normopondéraux	Obèses et Surpoids	P
Anthropométrie maternelle (moyenne ± écart type)				
Poids (Kg)	73,92 ± 11,12	73,66 ± 11,00	75,18 ± 11,62	0,117
Taille (m)	1,64 ± 0,05	1,64 ± 0,05	1,65 ± 0,06	0,739
IMC (Kg/ m²)	27,19 ± 3,99	27,10 ± 3,93	27,62 ± 4,25	0,139
Anthropométrie paternelle (moyenne ± écart type) (N=904)				
Poids (Kg)	80,27 ± 15,03	79,90 ± 14,80	81,99 ± 16,01	0,131
Taille (m)	1,73 ± 0,09	1,73 ± 0,09	1,74 ± 0,08	0,433
IMC (Kg/ m²)	27,17 ± 14,75	27,11 ± 14,75	27,43 ± 11,81	0,770

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type.

La prévalence du surpoids incluant l'obésité dans notre échantillon augmente avec l'accroissement de la corpulence des parents. 20,98% des enfants sont en surpoids lorsque les deux parents sont en surpoids contre 12,24% lorsqu'un seul des parents est en surpoids (P = 0,004) (tableau 46). Ainsi les enfants ont 1,03 fois plus de risque d'être en surpoids lorsque les deux parents sont en surpoids comparés aux enfants dont les deux parents sont normopondéraux (RR = 1,03, IC 95% [0,646-1,591]). Le risque diminue lorsqu'un seul parent est en surpoids (RR = 0,53, IC 95% [0,322-0,881]).

Tableau 46. Etat nutritionnel des enfants selon la corpulence des parents.

	Total N(%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et Surpoids N(%)	P
Corpulence des mères au moment de l'enquête N(%)				
Poids normal $18,5\text{Kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 25\text{Kg/m}^2$	313 (100)	264 (84,35)	49 (15,65)	0,413
Surpoids et obésité $\text{IMC} \geq 25\text{Kg/m}^2$	687 (100)	565(82,24)	122 (17,76)	
Total N(%)	1000 (100)	829 (82,9)	171 (17,1)	
Corpulence des pères N(%)				
Poids normal $18,5\text{Kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 25\text{Kg/m}^2$	376 (100)	317 (84,31)	59 (15,69)	0,182
Surpoids et obésité $\text{IMC} \geq 25\text{Kg/m}^2$	528 (100)	427 (80,87)	101(19,13)	
Total N(%)	904 (100)	744 (82,3)	160 (17,7)	
Corpulence des parents N(%)				
Aucun obèse et en surpoids	159 (100)	126 (79,25)	33 (20,75)	0,004
Un seul obèse et en surpoids	335 (100)	294 (87,76)	41 (12,24)	
Les deux obèses et en surpoids	410 (100)	324 (79,02)	86 (20,98)	
Total N(%)	904 (100)	744 (82,3)	160 (17,7)	

P : Seuil de signification.

V.1.1.4. Gain de poids pendant la grossesse

Le gain de poids pendant la grossesse de l'ensemble des mères de cette partie de l'étude varie de 1 à 18 Kg avec une moyenne de $6,71 \pm 3,5\text{Kg}$. Le GPG moyen des mères des enfants obèses et en surpoids ($6,8 \pm 3,52\text{Kg}$) est proche à ceux des mères des enfants d'état nutritionnel normal ($6,69 \pm 3,5\text{Kg}$), sans différence significative ($P=0,815$) (tableau 47).

Tableau 47. Gain pondéral gestationnel moyen des mères selon l'état nutritionnel des enfants.

Total N	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
GPG moyen (Kg)			
6,71 ± 3,5 [1 - 18]	6,69 ± 3,5 [1 - 18]	6,80 ± 3,52 [1 - 15]	0,815

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type ; [] : Extrêmes.

La distribution des enfants selon l'état nutritionnel et le GPG de leurs mères, représentée dans le tableau 48, ne montre aucun lien significatif entre les deux paramètres (P=0,096). Pour cette rubrique, nous avons éliminé les valeurs aberrantes.

D'après les résultats obtenus nous remarquons que parmi les enfants normaux, 84,35% leurs mères présentent un GPG insuffisant et 76,98% d'entre eux, leurs mères ont un GPG adéquat comparé à la prise de poids recommandée selon l'IMC pré gravide. La différence n'est pas significative avec les enfants obèses et en surpoids, dont 15,65% leurs mères ont un GPG insuffisant et 23,01% d'entre eux leurs mères ont un GPG adéquat.

Tableau 48. Etat nutritionnel des enfants selon le gain pondéral gestationnel de leurs mères n = 980.

GPG	Total N (%)	Normopondéraux N (%)	Obèses et en surpoids N (%)	P
Insuffisant	805 (100)	679(84,35)	126 (15,65)	0,096
Adéquat	126 (100)	97 (76,98)	29 (23,01)	
Excessif	49 (100)	39(79,59)	10 (20,41)	

P : Seuil de signification.

V.1.1.5. Mode d'accouchement

Le tableau 49 présente la répartition des enfants selon leur état nutritionnel et leur mode d'accouchement. Nous remarquons que la majorité des enfants enquêtés sont nés par voie basse (73,8%) et seulement 26,% d'entre eux par césarienne. L'étude de la relation entre l'état nutritionnel des enfants et la voie par laquelle sont accouchés, montre que 20,23% des enfants nés par césarienne sont obèses et en surpoids contre 15,98% qui ont un état pondéral normal sans que la différence ne soit significative (P=0,117).

Tableau 49. Etat nutritionnel des enfants selon le mode d'accouchement.

Mode d'accouchement	Total N (%)	Normopondéraux N (%)	Obèses et en surpoids N (%)	P
Voie basse	738 (100)	620 (84,02)	118 (15,98)	0,117
Par césarienne	262 (100)	209 (79,77)	53 (20,23)	

P : Seuil de signification.

V.1.1.6. Nombre de grossesse

La distribution des enfants selon l'état nutritionnel en fonction du nombre de grossesse, est représentée dans le tableau 50. Le résultat obtenu ne montre aucune différence significative entre les deux groupes (P=0,930).

Tableau 50. Etat nutritionnel des enfants selon le nombre de grossesses.

Nombre de grossesses	Total N (%)	Normopondéraux N (%)	Obèses et en surpoids N (%)	P
1 à 3 grossesses	757 (100)	628 (82,96)	129 (17,04)	0,930
4 grossesses et plus	243 (100)	200 (82,30)	43 (17,70)	

P : Seuil de signification.

V.1.2. Facteurs individuels

V.1.2.1. Age

L'âge moyen de l'ensemble des enfants de notre population d'étude de $44,61 \pm 15,14$ mois et varie de 6 à 60 mois. L'âge moyen des enfants obèses et en surpoids est de $39,37 \pm 15,87$ mois. Il est significativement (P = 0,000) inférieur à celui des enfants normaux qui est $45,71 \pm 14,87$ mois (tableau 51).

Tableau 51. Age moyen des enfants selon leur état nutritionnel.

Total	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
Age moyen (mois)			
$44,61 \pm 15,14$ [6 - 60]	$45,71 \pm 14,87$ [6 - 60]	$39,37 \pm 15,87$ [6 - 60]	<0,0001

P : Seuil de signification ; Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

Selon les résultats de cette étude (tableau 52), la prévalence de la surcharge pondérale est plus élevée chez les enfants âgés [6 – 12], [13 – 24], et [25 – 36] avec 23,45%, 32,20% et 28,20% respectivement. En revanche la fréquence des enfants normopondéraux est plus élevée dans les tranches d'âge [37 – 48] et [49 – 60] (P < 0,0001).

Tableau 52. Etat nutritionnel des enfants selon l'âge.

Tranches d'âge (mois)	Total N(%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
[6 – 12]	81 (100)	62 (76,55)	19 (23,45)	<0,0001
[13 – 24]	59 (100)	40 (67,80)	19 (32,20)	
[25 – 36]	78 (100)	56 (71,80)	22 (28,20)	
[37 – 48]	273 (100)	223 (81,68)	50 (18,32)	
[49 – 60]	509 (100)	448 (88,02)	61 (11,98)	

P : Seuil de signification.

V.1.2.2. Sexe

La répartition des enfants selon leurs états de santé et leurs sexes est illustrée dans le tableau 53. D'après les résultats de cette étude nous observons que l'obésité et le surpoids touchent bien les garçons (18,60%) que les filles (15,60%) sans que la différence ne soit significative (P=0,208). De plus, la proportion des filles présentant un état nutritionnel normal est plus importante comparativement aux garçons (84,40% vs 78,20%).

Tableau 53. Etat nutritionnel des enfants selon le sexe.

Sexe	Total N (%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
Filles	500 (100)	422 (84,40)	78 (15,60)	0,208
Garçons	500 (100)	391 (78,20)	93 (18,60)	

P : Seuil de signification

V.1.2.3. Terme de naissance

Concernant le terme de naissance le tableau 54, présente la répartition des enfants selon l'état nutritionnel et le terme de naissance, d'après les résultats nous remarquons que la majorité des enfants (899 enfants) sont nés à terme, 17 enfants sont des prématurés et 84 enfants nés après dépassement du terme. Ces derniers présentent une prévalence d'obésité et de surpoids plus élevée (21,34%) par rapport aux enfants nés à terme (16,90%) et aux enfants prématurés (5,88%) mais sans différence significative (P=0,267). Toute fois, 10,59% des enfants obèses et en surpoids sont des enfants nés après dépassement du terme.

Tableau 54. Etat nutritionnel des enfants selon le terme de naissance.

Terme de naissance	Total N (%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
Pré-terme < 37 semaines	17 (100)	16 (94,12)	1 (5,88)	0,267
A terme	899 (100)	747 (83,10)	152 (16,90)	
Post-terme > 42 semaines	84 (100)	66 (78,57)	18 (21,43)	

P : Seuil de signification.

V.1.2.4. Poids de naissance

Le poids de naissance de l'ensemble des enfants de cette partie de l'étude (soit 954 enfants) est en moyenne de $3,27 \pm 0,64$ Kg, celui des enfants présentant une obésité et un surpoids est de $3,34 \pm 0,63$ Kg. Il est supérieur à celui des enfants ayant un état nutritionnel normal, dont la moyenne est de $3,25 \pm 0,64$ Kg. Aucun lien statistiquement significatif n'a été enregistré ($P=0,063$) (tableau 55).

Tableau 55. Poids de naissance moyen des enfants selon l'état nutritionnel.

Poids de naissance	Total	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
PN moyen (Kg)	$3,27 \pm 0,64$ [1- 5,7]	$3,25 \pm 0,64$ [1- 5,7]	$3,34 \pm 0,63$ [1,5 - 5,3]	0,063

P : Seuil de signification ; Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

La répartition des enfants selon l'état nutritionnel et le poids de naissance (tableau 56), a montré que la prévalence du surpoids incluant obésité est plus élevée chez les enfants qui ont un poids de naissance élevé 24,80% contre 16,29% chez les enfants qui ont un poids de naissance faible et 17,10% chez les enfants qui ont un poids de naissance normal ($P = 0,122$).

Tableau 56. Etat nutritionnel des enfants selon le poids de naissance.

Poids de naissance	Total N (%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
Faible PN < 2,5Kg	76 (100)	63 (82,90%)	13 (17,10%)	0,122
Normal 2,5Kg ≤ PN < 4Kg	749 (100)	627 (83,71%)	122 (16,29%)	
Elevé PN ≥ 4Kg	129 (100)	97 (75,20%)	32 (24,80%)	

P : Seuil de signification.

V.1.2.5. Etat de santé des enfants

Selon les déclarations des mères, parmi l'ensemble des enfants enquêtés 1,1%, avaient une anémie, 26,8% d'entre eux, ont présenté une diarrhée aigüe, 12,6% des enfants ont eu une forte constipation, 9,1% ont des carences nutritionnelles et 9,7% d'entre eux ont des allergies alimentaires. Concernant le profil vaccinal des enfants, nous avons enregistré 9,7% des enfants non vaccinés ratant ainsi un ou plus d'un vaccin.

L'étude de la relation entre l'état nutritionnel des enfants et leur état de santé (tableau 57) montre que les fréquences de l'anémie, les diarrhées aiguës, la constipation et les carences nutritionnelles sont très élevées chez les enfants normaux sans différence significative ($P=0,842$, $P=0,974$, $P=0,713$ et $P=0,088$; respectivement). Cependant, un lien significatif a été retrouvé entre l'état nutritionnel des enfants et les allergies alimentaires où la prévalence de l'obésité (incluant surpoids) est significativement plus élevée chez les enfants présentant une allergie alimentaire par rapport aux enfants qui ne souffraient pas d'allergie alimentaire (24,75% vs 16,28%, $P=0,035$).

Pour l'étude de la relation entre le statut nutritionnel des enfants enquêtés et leurs profils vaccinaux, nous remarquons que la fréquence de l'obésité (incluant surpoids) est significativement supérieure chez les enfants non vaccinés comparés aux enfants vaccinés (24,75% vs 16,28%, $P=0,035$).

Tableau 57. Etat nutritionnel des enfants selon leur état de santé.

	Total N (%)	Normopondéraux N(%)	Obèse et en surpoids N(%)	P
Anémie				
Oui	61 (100)	50 (81,96)	11 (18,04)	0,842
Non	934 (100)	774 (82,87)	160 (17,13)	
Diarrhée aigue				
Oui	268 (100)	222 (82,83)	46 (17,17)	0,974
Non	732 (100)	607 (82,92)	125 (17,08)	
Forte constipation				
Oui	126 (100)	103 (81,74)	23 (18,26)	0,713
Non	874 (100)	726 (83,07)	148 (16,93)	
Carences nutritionnelles				
Oui	49 (100)	45 (91,83)	4 (8,17)	0,088
Non	951 (100)	784 (82,43)	167 (17,57)	
Allergie alimentaire				
Oui	97 (100)	73 (75,25)	24 (24,75)	0,035
Non	903 (100)	756 (83,72)	147 (16,28)	
Vaccination				
Oui	903 (100)	756 (83,72)	147 (16,28)	0,035
Non	97 (100)	73 (75,25)	24 (24,75)	

P : Seuil de signification.

V.1.3. Facteurs socioéconomiques

V.1.3.1. Niveau social

Le niveau social des ménages est estimé à partir du revenu global mensuel, avec la prise en considération de toutes les ressources financières. Le tableau 58 présente la répartition des enfants de cette partie de l'étude, selon leur état nutritionnel et le niveau social des ménages.

D'après les résultats, nous observons que l'obésité (incluant surpoids) est plus élevée chez les enfants de niveau social élevé (22,47%) que chez les enfants de niveau social bas (16,03%) et moyen (16,46%) mais sans différence significative (P=0,194).

Tableau 58. Etat nutritionnel des enfants selon le niveau social des ménages.

Niveau social	Total N (%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
Bas revenu < 50 000 DA	443 (100)	372 (83,97)	71(16,03)	0,194
Moyen 50 000 DA ≤ revenu < 80 000 DA	419 (100)	350 (83,54)	69 (16,46)	
Elevé revenu ≥ 80 000 DA	138 (100)	107 (77,53)	31(22,47)	

P : Seuil de signification.

V.1.3.2. Niveau d'instruction

La répartition des enfants selon l'état nutritionnel et le niveau d'instruction des parents est illustrée dans le tableau 59. Aucun lien significatif n'a été retrouvé entre l'état de santé des enfants et le niveau d'instruction des pères. En revanche, l'obésité et le surpoids est significativement ($P=0,012$) plus fréquente chez les enfants dont les mamans sont de niveau d'instruction élevé (21,93%) comparativement aux enfants dont les mamans sont de niveau bas (16,67%) et moyen (14,26%).

Pour la distribution des enfants selon l'état nutritionnel et le niveau d'instruction de deux parents, la différence est significative ($P=0,026$). L'obésité (incluant le surpoids) touche beaucoup plus les enfants dont les deux parents ont un niveau d'instruction élevé (24,12%) comparé aux autres.

Tableau 59. Etat nutritionnel des enfants selon le niveau d'instruction des parents.

	Total N (%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
Niveau d'instruction des mères				
Bas	90 (100)	75 (83,33)	15 (16,67)	0,012
Moyen	568 (100)	487 (85,74)	81 (14,26)	
Elevé	342 (100)	267 (78,07)	75 (21,93)	
Niveau d'instruction des pères (N=974)				
Bas	54 (100)	45 (83,33)	9 (16,66)	0,132
Moyen	677 (100)	573 (84,64)	104 (15,36)	
Elevé	243 (100)	192 (79,01)	51 (20,99)	
Niveau d'instruction des deux parents				
Bas pour les deux	21 (100)	17(80,95)	4 (19,05)	0,026
Moyen pour les deux	452 (100)	389 (86,06)	63 (13,94)	
Elevé pour les deux	170 (100)	129 (75,88)	41 (24,12)	
Elevé pour un seul	234 (100)	192 (82,05)	42 (17,95)	

P : Seuil de signification

V.1.3.3. Structure des ménages

La taille des ménages de l'ensemble de la population étudiée varie de 3 à 10 personnes dans une même famille, avec une moyenne de $4,47 \pm 1,10$ personnes (tableau 60).

Aucune différence significative ($P = 0,084$) n'a été observée entre la taille moyenne des ménages chez les enfants ayant un état nutritionnel normal ($4,50 \pm 1,08$ personne) et celle des enfants présentant une obésité et un surpoids ($4,33 \pm 1,18$ personne).

Le nombre d'enfants par ménage, dans les familles des enfants enquêtés, varie de 1 à 8 enfants avec une moyenne de $2,47 \pm 1,09$ enfant. Dans les familles des enfants obèses et en surpoids, le nombre d'enfant moyen est de $2,33 \pm 1,18$ enfant contre $2,49 \pm 1,07$ enfant dans les familles des enfants ayant un état nutritionnel normal. Sans différence significative entre les deux groupes d'enfants ($P=0,092$).

Tableau 60. Moyenne de la taille des ménages et le nombre d'enfants par ménage selon l'état nutritionnel des enfants.

Total	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
Taille moyenne des ménages			
4,47 ± 1,10 [3 – 10]	4,50 ± 1,08 [3 – 10]	4,33 ± 1,18 [3 – 9]	0,084
Nombre moyen d'enfants			
2,47 ± 1,09 [1 – 8]	2,49 ± 1,07 [1 – 8]	2,33 ± 1,18 [1 – 7]	0,092

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type ; [] : Extrêmes.

Le tableau 61 présente la répartition des effectifs et des pourcentages des enfants, selon l'état nutritionnel et la structure des ménages.

Tableau 61. Etat nutritionnel des enfants selon la structure des ménages.

	Total N (%)	Normopondéraux N(%)	Obèses et en surpoids N(%)	P
Taille des ménages				
3 à 4 personnes	594 (100)	479 (80,64)	115 (19,36)	0,042
5 à 6 personnes	359 (100)	312 (86,90)	47 (13,10)	
7 personnes et plus	47 (100)	38 (80,85)	9 (19,15)	
Nombre d'enfants				
1 enfant	156 (100)	115 (73,72)	41 (26,28)	0,002
2 enfants	439 (100)	365 (83,15)	74 (16,85)	
3 enfants et plus	405 (100)	349 (86,17)	56 (13,83)	
Rang de naissance				
1^{er} rang	405 (100)	328 (80,99)	77 (19,01)	0,388
2^{eme} rang	312 (100)	261 (83,65)	51 (16,35)	
3^{eme} rang et plus	283 (100)	240 (84,80)	43 (15,20)	

P : Seuil de signification.

D'après le tableau 61, un lien statistiquement significatif a été retrouvé entre l'état nutritionnel des enfants et la taille de leurs ménages. En effet, la prévalence du surpoids incluant l'obésité est significativement ($P=0,042$) plus élevée quand le ménage est composé de trois à quatre personnes (19,36%) comparativement aux autres ménages (13,10% pour les familles composés de 5 à 6 personnes et 19,15% pour les ménages composés de 7 personnes et plus). Les résultats de cette étude ont montré que la prévalence de la surcharge pondérale (surpoids incluant obésité) diminue significativement lorsque le nombre d'enfants dans la famille augmente ($P=0,002$).

Enfin, l'étude du rang de naissance en fonction du statut nutritionnel des enfants ne révèle aucun lien statistiquement significatif ($P=0,388$). Nous remarquons que les enfants du 1^{er} rang de naissance sont les plus touchés par l'obésité et le surpoids (19,01%) par rapport aux enfants du 2^{ème} rang de naissance (16,35%) et du 3^{ème} rang et plus (15,20%) sans que la différence ne soit significative ($P=0,388$).

V.1.4. Facteurs alimentaires

Comme facteurs alimentaires, nous n'avons retenu : le mode et la durée de l'allaitement, l'âge d'introduction des aliments et l'alimentation des enfants estimée par le rappel des 24 heures. Pour les autres facteurs, notamment les aliments d'initiation et de sevrage, aucune différence significative n'a été observée entre les enfants selon l'état nutritionnel.

V.1.4.1. Mode et durée de l'allaitement

Le tableau 62 illustre les modalités de l'allaitement des enfants normopondéraux et des obèses et en surpoids. Les résultats montrent que 56,7% des enfants ont été allaités la première heure après la naissance. Aucune différence significative ($P= 0,401$) n'a été observée entre la mise au sein dans l'heure suivant la naissance et l'état pondéral des enfants enquêtés.

L'allaitement exclusif ne concerne que 10,6% de l'ensemble des enfants. L'étude de la relation entre l'état nutritionnel des enfants et l'allaitement maternel exclusif des enfants jusqu'à 6 mois ne montre aucun lien significatif entre ces deux paramètres ($P=0,260$).

De même concernant l'allaitement maternel total (exclusif ou non), aucun lien significatif n'a été observé avec l'état nutritionnel des enfants ($P = 0,902$).

Pour l'étude de la relation entre l'allaitement mixte, artificiel et l'état nutritionnel des enfants les résultats ne montrent aucun lien significatif entre ces dernières ($P=0,902$ et $P=0,112$ respectivement).

Tableau 62. Etat nutritionnel des enfants selon les modalités de l'allaitement.

	Total N (%)	Normopondéraux N (%)	Obèses et en surpoids N (%)	P
Allaitement maternel la première heure				
Oui	567 (100)	475 (83,77)	92 (16,23)	0,401
Non	433 (100)	354 (81,75)	79 (18,25)	
Allaitement maternel exclusif				
Oui	158 (100)	123 (77,85)	35 (22,15)	0,066
Non	842 (100)	706 (83,85)	136 (16,15)	
Allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois				
Oui	106 (100)	92 (86,80)	14 (13,20)	0,260
Non	894 (100)	737 (82,44)	157 (17,56)	
Allaitement Maternel total				
Oui	851 (100)	706 (82,79)	145 (17,04)	0,902
Non	149 (100)	123 (82,55)	26 (17,45)	
Allaitement artificiel				
Oui	149 (100)	123 (82,55)	26 (17,45)	0,902
Non	851 (100)	706 (82,96)	145 (17,04)	
Allaitement mixte				
Oui	693 (100)	583 (84,13)	110 (15,87)	0,112
Non	307 (100)	246 (80,13)	61 (19,87)	

P : Seuil de signification.

V.1.4.2. Age de la diversification alimentaire

Nos résultats montre que l'âge d'introduction des aliments varie de 1 à 24 mois révolus avec une moyenne de $4,67 \pm 1,72$ mois. Les enfants ayant une obésité et un surpoids ont été alimentés à $4,66 \pm 1,44$ mois. Aucune différence significative, n'a été retrouvée avec l'âge de diversification alimentaire des enfants normopondéraux ($4,68 \pm 1,78$ mois) ($P=0,907$) (tableau 63).

Tableau 63. Age moyen de la diversification alimentaire selon l'état nutritionnel des enfants.

Total	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
Age moyen de la diversification (mois)			
$4,67 \pm 1,72$ [1 – 24]	$4,68 \pm 1,78$ [1 – 24]	$4,66 \pm 1,44$ [2 – 16]	0,907

P : Seuil de signification ; Moyenne \pm Ecart type ; [] : Extrêmes.

D'après les résultats obtenus (tableau 64), la majorité des enfants de notre population ont été alimentés entre 4 et 6 mois (832 enfants). Aucun lien significatif n'a été observé entre l'âge de la diversification alimentaire et l'état nutritionnel des enfants ($P=0,405$).

Tableau 64. Etat nutritionnel des enfants selon l'âge de diversification alimentaire.

Age de diversification alimentaire (mois)	Total N (%)	Normopondéraux N (%)	Obèse et en surpoids N (%)	P
< 4	128 (100)	108 (84,37)	20 (15,63)	0,405
4-6	832 (100)	685 (82,33)	147 (17,67)	
> 6	40 (100)	36 (90)	4 (10)	

P : Seuil de signification

V.1.4.3. Habitudes alimentaires

V.1.4.3.1. Repas

Nos résultats ont montré que la fréquence de prise quotidienne de tous les repas (petit déjeuner, déjeuner, dîner et collation) par les enfants obèses et en surpoids est supérieure à celle des enfants normopondéraux sans que la différence ne soit significative (figure 55).

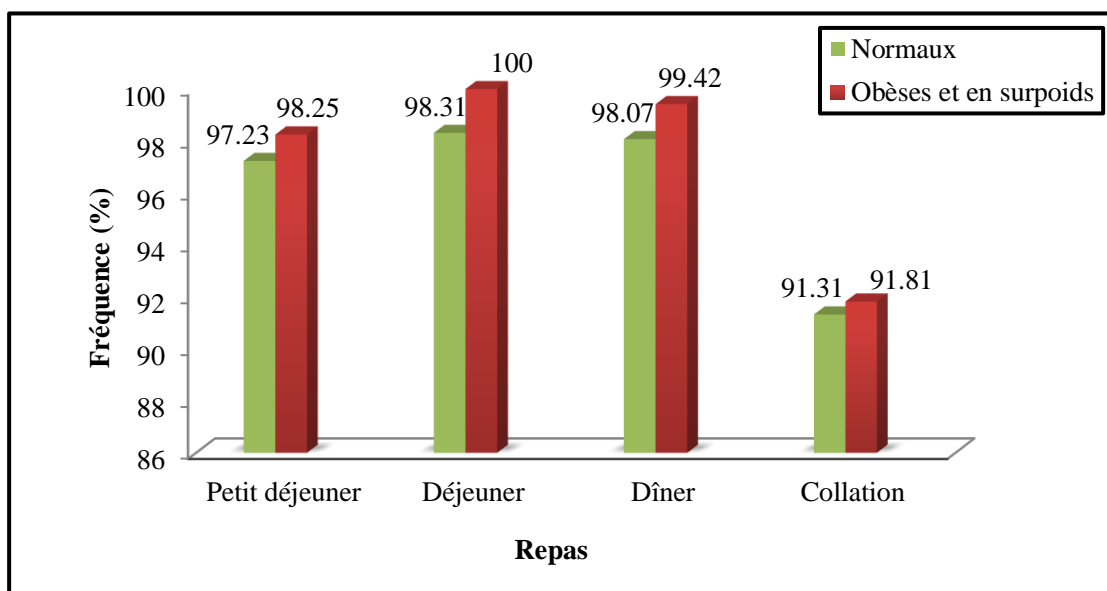


Figure 55. Fréquence de prise quotidienne des repas par les enfants normaux et en surpoids.

✚ Le petit déjeuner

Pour le repas du petit déjeuner, presque la majorité des enfants enquêtés (soit 97,4%) le consomment, dont 81,90% des enfants le prennent tous les jours, 11,60% parfois, 3,90% entre eux le prennent rarement et 2,60% des enfants ne le prennent jamais. Bien que la différence ne soit pas significative entre les enfants de deux groupes, les enfants normaux sont plus nombreux à ne jamais prendre le petit déjeuner (2,77%, $P=0,605$) (figure 56).

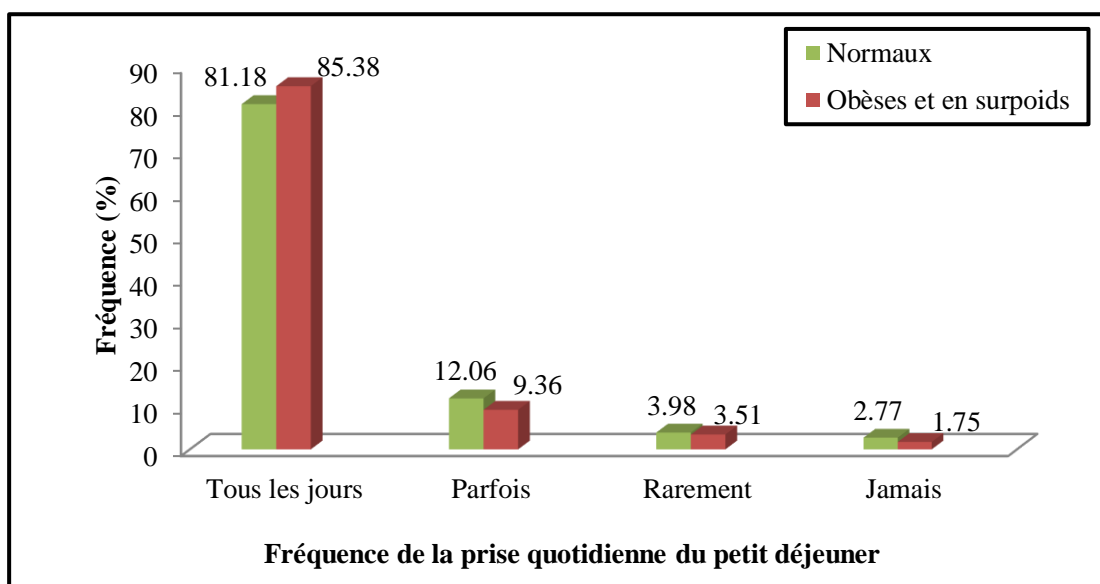


Figure 56. Fréquence de la prise quotidienne du petit déjeuner par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids).

Dans notre étude, le petit déjeuner se compose en générale de lait (94,34%), pain (25,48%) accompagné de beurre (1,97%) ou de confiture (5,81%), de biscuit (23,55%), de produits laitiers (fromage et yaourt) (9,83%). Un pourcentage de (3,87%) des enfants prennent des œufs. Concernant la fréquence de consommation des différents aliments elle est proche entre les enfants normaux et les obèses (incluant le surpoids), sans que la différence ne soit significative (figure 57).

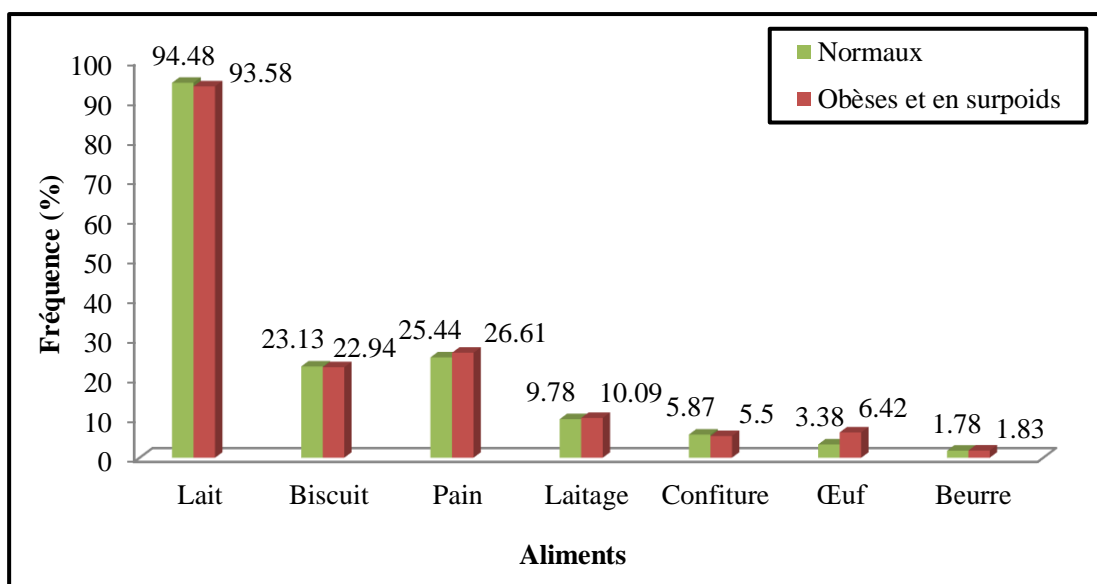


Figure 57. Fréquence de consommation des aliments composant le petit déjeuner chez les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids).

✚ Le déjeuner

Pour le repas de déjeuner, 98,6% des enfants le prennent tout les jours. La totalité des enfants obèses et en surpoids (100%) ne ratent jamais leurs déjeuner par contre 1,96% des enfants normaux ne le prennent pas ($P=0,038$) (figure 58).

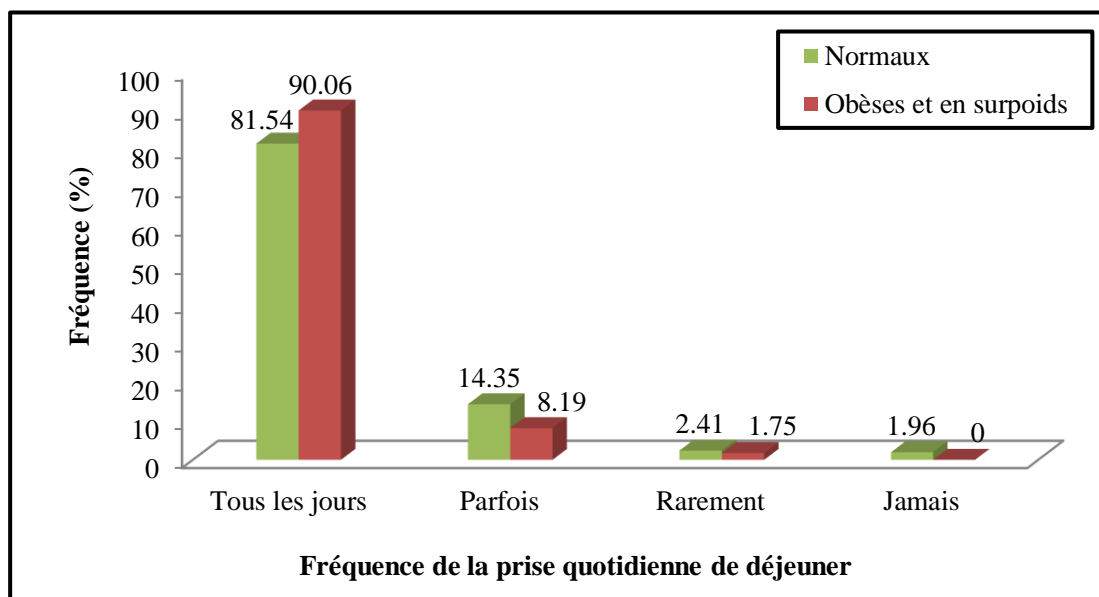


Figure 58. Fréquence de la prise quotidienne de déjeuner par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids).

Le dîner

Le dîner est pris par 98,6% des enfants. Les enfants en surpoids sont plus nombreux à prendre le dîner. Il n'y a aucune différence significative entre les enfants normopondéraux et ceux présentant une obésité et un surpoids pour la prise du dîner ($P=0,056$) (figure 59).

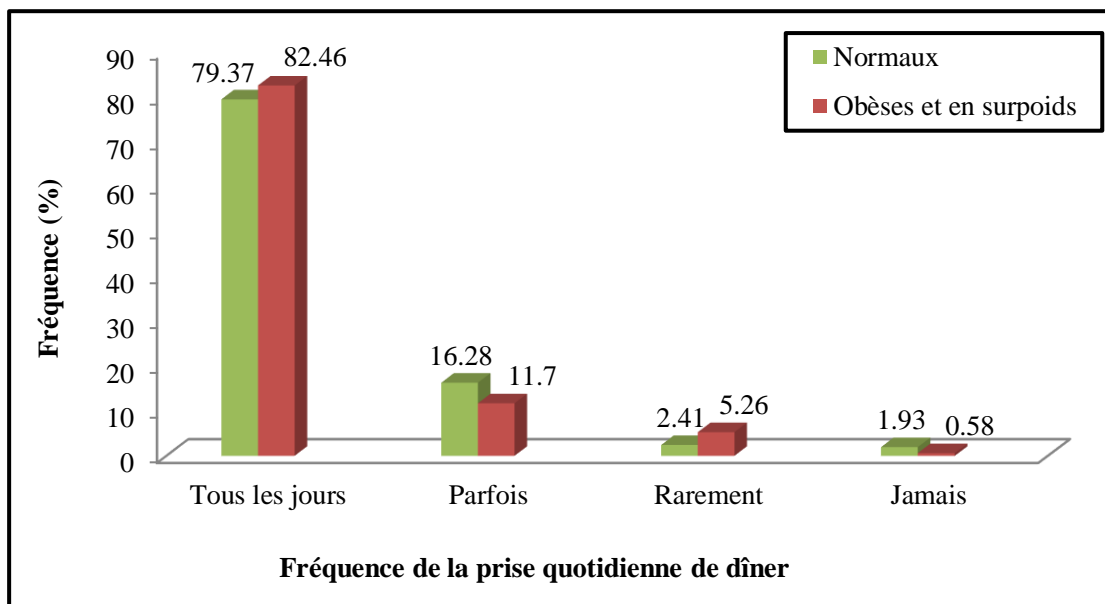


Figure 59. Fréquence de la prise quotidienne du dîner par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids).

D'après la figure 60, nous remarquons que la fréquence de consommation des aliments céréaliers, au déjeuner, par les enfants obèses et en surpoids est significativement ($P=0,002$) supérieure (89,91%) à celle des enfants normaux (77,66%). Bien que la consommation de légumes, de légumineuses et des fruits est supérieure chez les enfants obèses (incluant le surpoids) que chez les enfants normaux, aucune différence significative n'a été enregistrée ($P=0,527$, $P=0,596$ et $P=0,133$ respectivement).

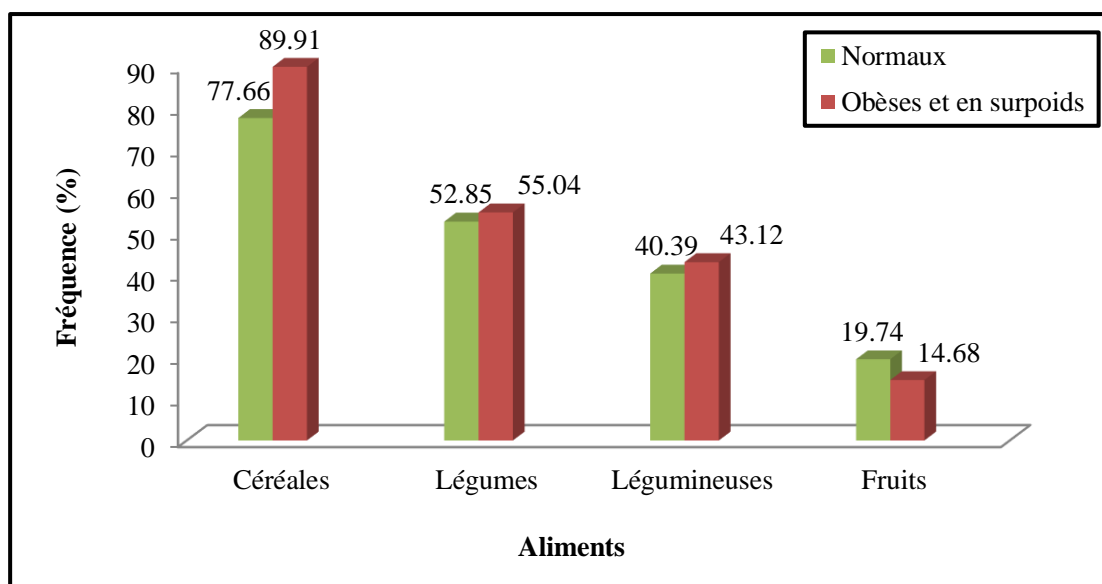


Figure 60. Fréquence de consommation des aliments composant le déjeuner chez les enfants normaux et en surpoids.

Les mêmes observations ont été trouvées pour les fréquences de consommation de tous les aliments composant le dîner. Les enfants présentant une obésité et un surpoids sont plus nombreux à consommer les produits céréaliers, légumes et les légumineuses comparativement aux enfants normaux, mais sans que la différence ne soit significative (figure 61).

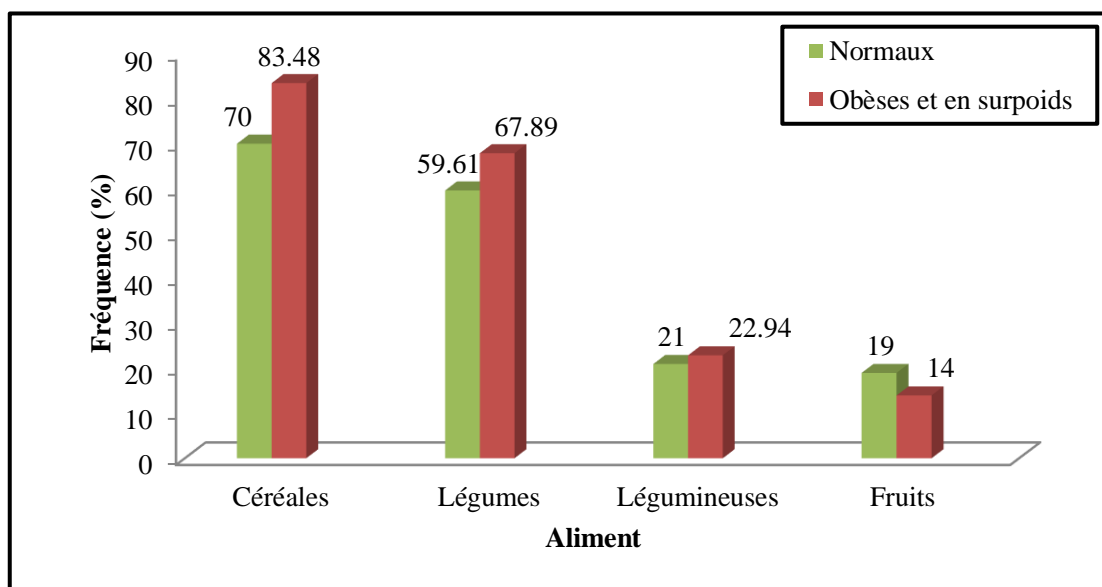


Figure 61. Fréquence de consommation des aliments composant le dîner chez les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids).

Collation

Dans notre enquête, 914 mères déclarent que leurs enfants prennent quotidiennement une collation (matin et soir). D'après les résultats illustrés dans la figure 62, nous remarquons que les fréquences de la prise quotidienne de la collation chez les deux groupes d'enfants sont très proches mais sans aucune différence significative ($P=0,910$).

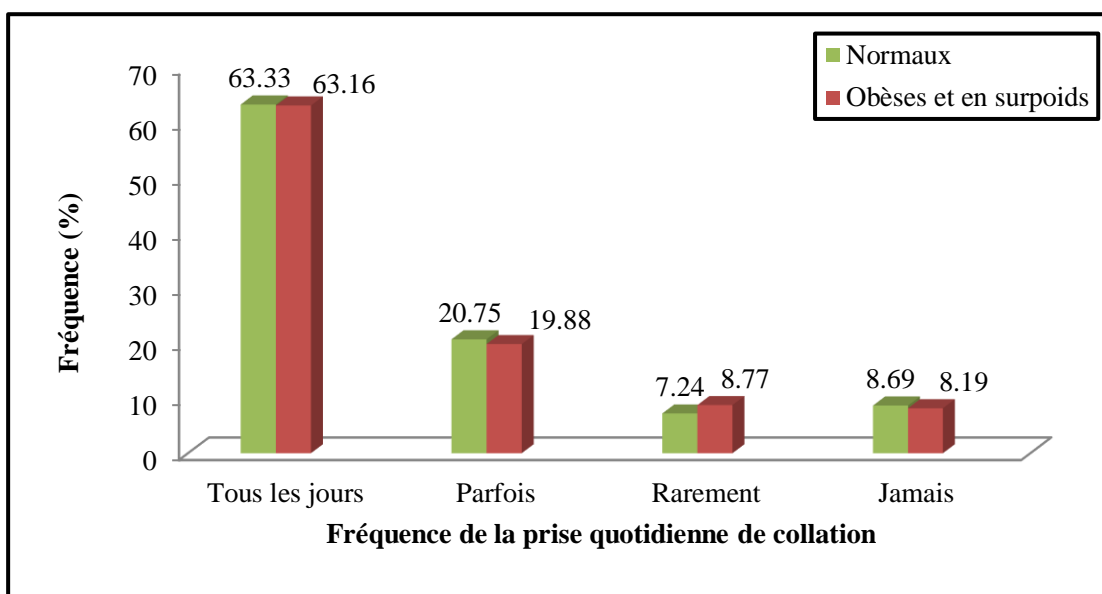


Figure 62. Fréquence de la prise quotidienne de collation par les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids).

L'étude de la consommation des aliments constituant la collation montre que la fréquence de consommation du lait ($P=0,032$) est significativement plus élevée chez les enfants en surpoids incluant l'obésité. Pour les autres aliments : yaourt, biscuit, fruits, jus, pain et fromage leur consommation est plus élevée chez normo pondéraux. En revanche la consommation du chocolat ($P=0,083$), des chips ($P=0,783$) et des dattes ($P=0,337$) est plus élevée chez les enfants en surpoids incluant l'obésité sans que la différence ne soit significative (figure 63).

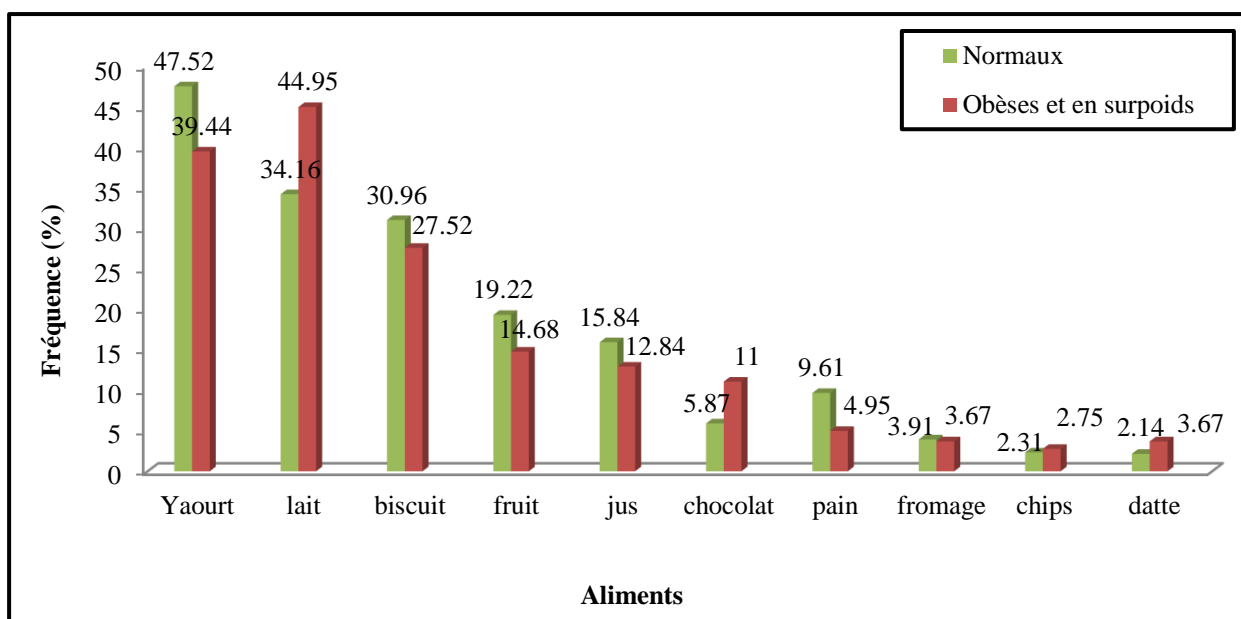


Figure 63. Fréquence de consommation des aliments composant la collation chez les enfants normaux et obèses (incluant le surpoids).

V.1.4.3.2. Apports alimentaires des enfants

A partir du rappel des 24 heures, nous avons calculé les apports moyens en énergie, macronutriments, minéraux et vitamine D, dans la ration alimentaire de l'ensemble des enfants selon l'état nutritionnel.

A- Apports en énergie et macronutriments

Le tableau 65 présente les apports journaliers moyens en énergie et macronutriments des enfants obèses et en surpoids et des enfants normopondéraux.

➤ Apport en énergie

L'apport journalier moyen en énergie de l'ensemble des enfants de cette étude est de $659,3 \pm 316,7$ Kcal/j. Celui des enfants normopondéraux ($661,7 \pm 312,5$ Kcal/j) et ceux des enfants obèses et en surpoids ($654,8 \pm 339,7$ Kcal/j) mais aucune différence significative n'a été enregistrée ($P=0,894$).

Tableau 65. Apports journaliers moyens en énergie et macronutriments des enfants selon l'état nutritionnel.

Apports moyens	Total	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
Apport en énergie (Kcal/j)				
Apport global	660,1 ± 316,7	661,7 ± 312,5	654,8 ± 339,7	0,894
Apports en protéines (g/j)				
Apport global (g/j)	26,61 ± 11,41	26,67 ± 11,55	26,31 ± 11,41	0,778
Protéines végétales (% de protéines)	39,50 ± 18,56	39,86 ± 18,26	37,98 ± 18,99	0,401
Protéines animales (% de protéines)	60,26 ± 18,26	59,97 ± 18,19	61,73 ± 18,73	0,432
Apports en glucides (g/j)				
Apport global (g/j)	88,18 ± 45,71	88,44 ± 45,31	86,81 ± 47,99	0,772
Glucides simples (% de glucides)	48,41 ± 20,56	39,77 ± 24,27	48,10 ± 19,67	0,878
Polysaccharides (% de glucides)	46,40 ± 20,15	46,15 ± 20,28	47,68 ± 19,55	0,359
Apport en lipides (g/j)				
Apport global (g/j)	22,27 ± 14,37	22,22 ± 14,28	22,51 ± 14,94	0,872
AGS (% d'énergie)	47,37 ± 8,86	47,43 ± 9,05	47,02 ± 8,45	0,752
AGMI (% d'énergie)	33,06 ± 4,66	33,12 ± 5,40	32,79 ± 4,33	0,540

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type.

En prenant en considération l'âge des enfants, l'apport journalier énergétique moyen des normopondéraux est supérieur ($661,7 \pm 312,5$ Kcal/j) à ceux des enfants obèses et en surpoids ($654,8 \pm 339,7$ Kcal/j) sans aucune différence significative ($P=0,894$).

Aucune différence significative n'a été observée entre l'apport énergétique global des filles et des garçons des deux groupes d'enfants de l'étude, selon l'état nutritionnel ($P=0,586$).

L'étude de la corrélation ne montre aucun lien significatif entre l'IMC des enfants et l'apport énergétique ($r = 0,024$; $P = 0,553$).

➤ **Apport en protéines**

L'apport journalier moyen en protéine de l'ensemble des enfants de cette partie de l'étude est de $26,61 \pm 11,41$ g/j. Aucun lien significatif n'a été retrouvé avec la corpulence des enfants ($P= 0,778$).

En prenant en considération l'âge des enfants, l'apport total en protéines des enfants des deux groupes, quelque soit la tranche d'âge étudiée, est très proches.

Concernant le sexe, les apports journaliers moyens en protéines des filles et des garçons sont très proches, sans différence significative dans les deux groupes d'enfants quelque soit l'état nutritionnel ($P = 0,730$).

Aucune corrélation significative entre l'IMC des enfants et l'apport journalier total en protéines (g/j) n'a été retrouvée ($r = 0,017$; $P = 0,695$).

La contribution des protéines animales dans l'apport protéique total, est supérieur a celle des protéines d'origine végétale ($60,26 \pm 18,26$ vs $39,50 \pm 18,56$). Les valeurs sont très proches entre les deux groupes.

➤ **Apport en glucides**

Pour l'apport journalier moyen en glucides de l'ensemble de la population il est de $88,18 \pm 45,71$ g/j, celui des enfants normaux il est légèrement supérieur ($88,44 \pm 45,31$ g/j) à celui des enfants obèses et en surpoids ($86,81 \pm 47,99$ g/j) sans que la différence ne soit significative ($P=0,772$).

Aucune corrélation significative entre l'IMC des enfants, normopondéraux, obèses et en surpoids et l'apport journalier moyen en glucides (g/j) n'a été retrouvée ($r = 0,029$; $P = 0,51$).

➤ **Apport en lipides**

L'apport journalier moyen en lipide de l'ensemble des enfants de cette partie de l'étude est de $22,27 \pm 14,37$ g/j. Il est de $22,22 \pm 14,28$ g/j chez les enfants normaux, contre $22,51 \pm 14,94$ g/j chez les enfants en surpoids. La différence entre les deux groupes d'enfants selon la corpulence, est statistiquement non significative ($P=0,872$).

Aucune corrélation significative entre l'IMC des enfants normopondéraux, obèses et en surpoids, et l'apport journalier moyen en lipides (g/j) n'a été retrouvée ($r = 0,-03$; $P = 0,498$).

➤ **Contribution des macronutriments à l'apport énergétique de la ration alimentaire des enfants selon l'état nutritionnel**

Les figures 64 et 65 illustrent la contribution des macronutriments à l'apport énergétique total (AET), chez les deux groupes d'enfants, selon leur état nutritionnel.

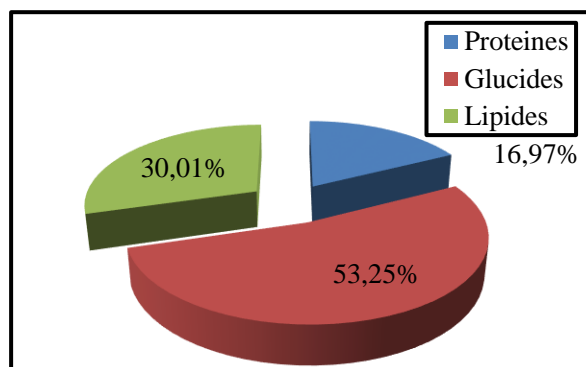


Figure 64. Contribution des nutriments à l'apport énergétique total chez les enfants normopondéraux.

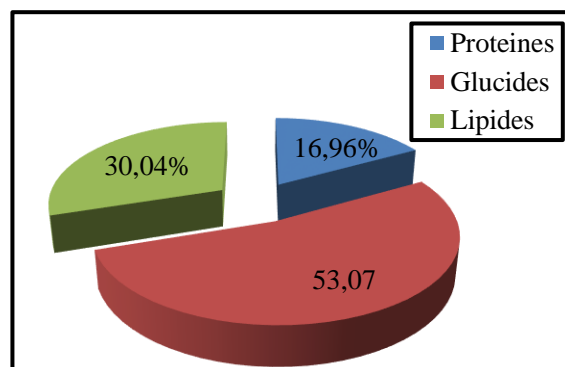


Figure 65. Contribution des nutriments à l'apport énergétique total chez les enfants obèses et en surpoids.

Globalement, il n'y a pas de différence significative dans la composition de la ration alimentaire en nutriments, exprimée en pourcent de l'AET, entre les enfants normaux et les enfants obèses et en surpoids.

Notons, toutes fois, que les fréquences de la contribution des nutriments (glucides, protéines et lipides) à l'apport énergétique total sont très proches chez les enfants normopondéraux et les enfants obèses (incluant le surpoids) (figure 64 et 65).

B- Apports en minéraux et vitamine D

Le tableau 66 présente les apports journaliers moyens en minéraux et en vitamine D de la ration alimentaire des enfants ayant un état nutritionnel normal et des enfants obèses et en surpoids

Tableau 66. Apports journaliers moyens en calcium, phosphore, fer et vitamine D des enfants selon l'état nutritionnel.

Apports journaliers moyens	Total	Normopondéraux	Obèses et en surpoids	P
Apports en calcium (mg/j)	405,0 ±180,35	402,36±182,9	419±166,7	0,409
Apports en phosphore (mg/j)	481,31±190,92	480,09±191,08	487,7±191,1	0,737
Rapport calcium/phosphore (mg/j)	0,855±0,231	0,852±0,23	0,867±0,213	0,530
Apports en fer (mg/j)	3,423±1,999	3,457±2,061	3,247±1,636	0,301
Apports en vitamine D (µg/j)	0,55±1,05	0,52±1,01	0,73±1,24	0,145

P : Seuil de signification ; Moyenne ± Ecart type.

Nous remarquons que les apports journaliers moyens en calcium, phosphore, fer et en vitamine D des enfants d'état nutritionnel normal sont inférieurs à ceux des enfants obèses et en surpoids, mais sans aucune différence significative (tableau 66).

DISCUSSION

Notre étude avait pour objectif principal d'évaluer la pratique de l'allaitement maternel les facteurs qui lui sont associés et l'évaluation de l'état nutritionnel et ses déterminants chez des enfants d'âge préscolaire à Tébessa. L'analyse de nos résultats, faite selon un protocole préétabli, nous a permis de mettre en évidence, outre nos objectif.

Nous aborderons, dans ce qui suit, la discussion des points suscités.

I. PREVALENCE DE LA PRATIQUE DE L'ALLAITEMENT MATERNEL PENDANT LES PREMIERES 24 HEURES SUIVANTS L'ACCOUCHEMENT A TEBESSA

I.1. Prévalence de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures suivants l'accouchement

D'après la recommandation mondiale, les femmes doivent immédiatement allaiter l'enfant dans l'heure qui suit sa naissance car un allaitement immédiat ou précoce allonge et stimule la production du lait maternel (OMS, 2006).

Dans notre étude, l'allaitement dans les premières 24 heures suivants l'accouchement, était de 68,10%. Ce résultat est supérieur de celui obtenu par **Abla et al.**, dans une étude réalisée dans la même région en 2016, sur un échantillon de 713 enfants âgés de 12 à 24 mois, où seuls 38,4% des enfants sont nourris au sein pour la première fois dans l'heure suivant la naissance. Ce taux reste supérieur à celui de l'enquête nationale par Grappes à Indicateurs Multiples (MICS4) qui était 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 (MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015). En revanche, il paraît un peu proche comparé aux résultats retrouvés dans une étude réalisée à Tlemcen où 56% des mères débutent l'allaitement l'heure qui suit la naissance (**Tchenar et Boumediene, 2016/2017**). Dans des études similaires à Oran, 90,35% des femmes avaient allaité au sein tout-juste après leur accouchement (**Aouichat, 2010**).

D'autre part, nos résultats sont très proches de ceux obtenus dans une étude régionale réalisée en Tunisie, auprès de 111 femmes, sur les déterminants du choix du mode d'allaitement (**Triaa Benhammadi , 2009**) où le taux d'initiation de l'allaitement maternel à la maternité était de 67,56% et une étude réalisée en France où le taux a été estimé en 2010 selon l'Enquête Nationale Périnatale(91) à 68,7% (**Blondel et Kermarrec ,2011**).

A l'échelle mondiale, les études menées par l'OMS et UNICEF concernant la pratique de l'allaitement maternel pendant les premières 24 heures après la naissance, ont montré des

chiffres inférieur à nos résultats : inférieur à 20% en Afrique du nord, 40% en Afrique de l'Ouest et central, 65% en Afrique de l'Est et Australie, 40% en Asie de sud, 56% en Europe et de 52% en Amérique latine (OMS et UNICEF, 2016).

La mise au sein précoce est le fait de mettre le nouveau-né au sein pendant la première heure de vie elle est essentielle pour la survie du nouveau-né et pour l'établissement de l'allaitement à long terme. Lorsque l'allaitement est retardé après la naissance, les conséquences peuvent mettre la vie du nourrisson en danger, et plus on le laisse attendre, plus le risque est grand. L'amélioration des pratiques d'allaitement pourrait sauver tous les ans la vie de plus de 800 000 enfants âgés de moins de 5 ans, dont la plupart sont âgés de moins de 6 mois, (OMS/UNICEF, 2018).

I.2. Caractéristiques socioprofessionnelles de l'échantillon

I.2.1. Age de la mère

D'après nos résultats, plus de la moitié des femmes enquêtées (64,03%) étaient âgées de 26 à 35 ans, avec un âge moyen de $30,65 \pm 2,47$ ans. Dans une étude réalisée à Oran, le taux de participantes était 46,87% (153) avec un âge moyen supérieur à celui trouvée dans cette étude, 33,59 ans (Aouichat, 2010). Nos résultats étaient différents de ceux de l'étude réalisée à Constantine (Mecheri, 2014) où la moitié des mères avaient un âge inférieur à 30 ans et l'âge moyen était de $29,8 \pm 4,9$ ans. Dans une étude relative aux durées et aux facteurs influençant le déroulement de l'allaitement maternel mené en Rhône-Alpes en 2008, l'âge moyen des femmes était de 30,8 ans.

Dans notre étude, le taux d'allaitement dans les premières 24 heures suivant la naissance, n'est pas associé de façon significative à l'âge de la mère ($P=0,052$). Dans l'enquête prospective de Labarère et al., (2001) chez un échantillon de 353 femmes ayant accouché dans les maternités de l'agglomération d'Aix-Chambéry, la mise au sein différée était un des facteurs de risque de sevrage plus précoce : RR ajusté = 1,25 ; IC à 95 % : 1,03 à 1,52 si mise au sein au-delà de 1 heure et RR ajusté = 1,78 ; IC à 95 % : 1,66 à 1,92 si mise au sein au-delà de 8 heures.

A la différence de notre résultat, des études menés sur les connaissances, attitudes et pratiques des mères et des médecins concernant l'allaitement maternel à Rabat, montrent que l'âge de la mère est un facteur influençant significativement de façon négative l'heure de la première mise au sein, en effet le pourcentage des mères ayant donné le sein dans la première heure suivant l'accouchement est de l'ordre de 60% chez les femmes âgées de moins de 25% et

de 41,4% chez les femmes âgées de 25 à 35ans pour atteindre seulement 30,7% chez les femmes de plus de 35ans (**Elkamel, 2018**).

Outre, dans une étude menée en France par Crost et Kaminski sur des données qui proviennent de l'enquête nationale périnatale menée en France en 1995, ont trouvé que 58,5 % des mères de plus de 35 ans donnent le sein à la maternité contre seulement 37,3% des mères plus jeunes âgée de moins de 19 ans ($P < 0,0001$), (**Crost et Kaminski, 1995**).

I.2.2. Niveau d'instruction.

Dans la littérature internationale, l'influence du niveau de scolarité maternelle sur l'allaitement est évidente. Le haut niveau de scolarité des mères favorise l'allaitement maternel dans les pays développés.

Les études de Jegu et Lefebvre en France vont dans ce sens, ayant démontré l'effet positif du niveau d'étude élevé sur le choix et la durée de l'allaitement maternel (**Leberre, 1994 ; Jegu ,2002**). En effet, dans ces pays, les mères allaitent plus précocement et plus longtemps d'autant que leur niveau d'éducation est élevé (**Scott et al., 1999 ; Jegu ,2002 ; Barkat et al., 2012**).

Concernant le niveau d'instruction des mères dans ce travail, il ressort de nos résultats que le niveau d'étude est un facteur qui influence significativement la pratique de l'allaitement maternel ($P= 0,002$). On effet, dans les premières 24 heures suivant la naissance, les mamans de niveau d'instruction élevé (62,38%) pratiquent plus significativement l'allaitement maternel que celles qui ont un niveau d'étude bas. Ces données contrastent avec les données menées par l'enquête MICS4 de l'Algérie où la proportion des enfants qui ont été allaités dans l'heure qui a suivi la naissance est plus marquée chez les mères n'ayant aucun niveau d'instruction (43%). **Tchenar et Boumediene**, dans leur étude à Tlemcen (2017), ont trouvés une similarité entre les femmes de différent niveau d'instruction et la pratique de l'allaitement.

Selon **Ogunlesi, 2010**, les mères instruites sont plus susceptibles d'avoir un meilleur accès et une meilleure utilisation de l'information que les mères ayant un niveau d'instruction bas, ce qui contribue à améliorer la nutrition des enfants.

I.2.3. Profession

Dans notre étude, l'activité professionnelle affecte de façon très significative la pratique de l'allaitement maternel, les femmes au foyer (78,38%) ont une prévalence plus élevée

d'allaitement maternel pendant les premières heures suivant l'accouchement que celles qui travaillent en dehors du foyer (21,62%) ($P=0,028$). Ces résultats sont concordants avec les résultats d'autres études, qui ont révélées l'existence d'un lien statistiquement significative entre la pratique de l'allaitement maternel et l'activité de la mère (**Elkamel, 2018**).

Contrairement à nos résultats, les données d'une enquête effectuée à l'khroub en 2015 sur l'initiation et la durée de l'allaitement maternel, n'ont trouvé aucune relation entre l'exercice de la mère d'une activité professionnelle et la prévalence d'initiation de l'allaitement maternel ($P=0,46$) (**Kadi et al., 2017**).

De plus, les études de Sibeko et *coll.*, et Kouassi et *coll.*, en Côte d'Ivoire, ont révélé que la pratique de l'allaitement maternel était également liée à la profession de l'enquêtée. Les primipares employées dans le secteur public ou le secteur privé n'allaitaient pas exclusivement leurs enfants (**Sibeko et al., et Kouassi et al., 2012**).

1.2.4. Le niveau social (le revenu du ménage)

D'après les données issues de notre travail nous n'avons trouvé aucune association statistiquement significative entre la pratique de l'allaitement maternel et le niveau socioéconomique de la mère, dans les premières 24 heures suivant la naissance de l'enfant ($P=0,487$). Ainsi, quelque soit le niveau social de la femme (estimé à partir du revenu global des ménages) bas, moyen ou élevé, les enfants nouvellement accouchés ont été mis au sein quelques heures après leurs naissances.

A l'inverse, les études de **Labarère et al. (France) et Ong et al. (Singapour)**, ont révélé que le niveau socioprofessionnel plus élevé des mères interviewées, constitue un facteur associé positivement à l'initiation de l'allaitement maternel (**Labarère et al., 2001**).

En outre, une étude menée à la maternité de Souissi du centre hospitalier universitaire Ibn Sina de Rabat, a montré que le taux de la mise au sein précoce est associé de façon significative au niveau socioéconomique ($P=0,049$). D'ailleurs, les femmes avec un niveau moyen ont plus tendance à allaiter la première heure suivant l'accouchement (**Meziane, 2018**).

Dans les pays industrialisés, des auteurs ont retrouvé une corrélation positive entre le niveau socioéconomique aisé des femmes et la précocité de la mise au sein en maternité (**Branger et al., 1998 ; Vendittelli et al., 1998 ; Akre, 2000**).

A l'opposé, les pays en voie de développement ont connu un déclin en matière d'allaitement maternel chez la population de niveau socioéconomique élevé ou moyen. Mais cette relation reste quand même relative au pays et ne peut être généralisée (**Nineb, 1996 ; Joubairi, 1994**).

I.2.5. Rang de naissance de l'enfant

L'étude de la relation entre la prévalence de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures suivants l'accouchement et le rang de naissance de l'enfant, a révélée un lien statistiquement significatif entre les deux paramètres ($P=0,005$). En effet, les mères enquêtées dont les enfants appartiennent au 1^{er} rang de naissance (46,06%), pratiquaient plus significativement l'allaitement maternel par rapport aux mères dont les enfants appartiennent au 2^{eme} et 3^{eme} rang et/ou plus (26,58% et 27,36% respectivement).

Ces résultats s'opposent avec un résultat constaté dans l'Enquête Nationale au Maroc, sur la Population et la Santé Familiale en 2011 avec un pourcentage de mise au sein précoce de 37,3% pour le quatrième enfant et plus contre seulement 19,4% pour le premier (**EPSF, 2011**).

De plus, une étude faite à la maternité de l'hôpital Antoine-Béclère à Clamart (France) a montré que parmi les femmes ayant initié un allaitement maternel dès la naissance de l'enfant, les multipares avaient presque 3 fois plus de chances d'allaiter au sein leur enfant à 1 mois que les primipares, donc l'enfant du 2^{eme} et 3^{eme} rang et/ou plus a plus de chance d'être allaité dans les premières heures après sa naissance (**Lanting et al., 2005**).

I.2.6. Mode d'accouchement

L'accouchement par césarienne est un moyen vital, lorsque l'indication est bien posée, d'assurer la survie aussi bien du nouveau-né que de la mère et de diminuer la morbidité postnatale. Malheureusement, le taux de césariennes de convenance, c'est-à-dire sans indication médicale stricte, a considérablement augmenté et a eu un impact direct sur le taux de mise au sein précoce dans le monde (**Sharma et al., 2016 ; Alzaheb et Riyadh, 2017**).

D'après les données issues de notre enquête nous avons trouvé qu'il y avait une association statistiquement significative entre la pratique de l'allaitement et le mode d'accouchement ($P=0,000$). En effet, le taux d'allaitement maternel pendant les premières 24 heures suivants l'accouchement chez les femmes qui ont accouché par voie basse est plus élevé que chez celles qui ont accouché par césariennes (89,39 % vs 10,61%).

Selon **Chalmers et al., (2010)**, la césarienne représente toujours un obstacle à l'initiation précoce de l'allaitement maternel, avec seulement 18,3% des femmes ayant accouchées par césariennes qui ont pu mettre leur enfant au sein contre 49,5% des femmes ayant accouché par voie basse.

Lors d'une étude effectuée dans 51 pays, il a été trouvé que, dans 47 de ces pays, le taux de mise au sein précoce était plus de deux fois plus supérieur chez les nouveau-nés né par accouchement vaginal que chez ceux issus d'un accouchement par césarienne (**Stevens et al., 2014**).

Une méta-analyse de 17 études effectués au Moyen-Orient portant sur l'allaitement exclusif, a établi que 34,3% des nouveau-nés recevaient un allaitement initié dans l'heure suivant la naissance, et seulement 20,5 % ont été allaité exclusivement avec le lait maternel jusqu'à 6mois. Cette étude a révélé que l'initiation de l'allaitement maternel été associée le plus souvent au mode d'accouchement (**Alzaheb et Riyadh, 2017**).

Nos résultats convergents aussi avec ceux de **Meziane Lamyae en 2018** (Maroc) qui affirme que le mode d'accouchement est lié de façon significative à la mise au sein quelques heures suivant la naissance. En effet les femmes qui ont accouché par voie basse ont allaité précocement ($P=0,013$). Et cela est du au fait que les femmes qui avaient subi une césarienne, rencontraient beaucoup de difficultés dans le démarrage de l'allaitement maternel (**Meziane, 2018**). De même pour une autre étude a révélé que l'accouchement par césarienne affecte très significativement l'heure de la première tétée (67,5% après 12h chez les femmes ayant accouché par césarienne et 33,5% chez les femmes ayant accouché par voie basse) (**Elkamel, 2018**).

II. ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A TEBESSA

Dans cette partie, notre étude a porté sur 1000 enfants (500 filles et 500 garçons), répartis en 5 tranches d'âges selon la classification de l'OMS (2006). L'âge moyen des enfants est de $44,64 \pm 15,10$ mois, avec $44,64 \pm 14,75$ mois pour les filles et $44,60 \pm 15,47$ mois pour les garçons.

II.1. Anthropométrie de la population étudiée

La première étude statistique complète sur la croissance du poids et de la taille des enfants, a été publié en 1985 (Quételet). Il est le premier à utiliser le concept de courbe en cloche pour décrire la distribution des mesures de croissance (**Rolland, 2004**).

De nos résultats, il ressort que les variables anthropométriques étudiées (poids, taille et IMC) se distribuent suivant une loi normale gaussienne comme l'indique l'allure et les paramètres des courbes de distribution. La droite de Henry que nous avons obtenu confirme la normalité de ces mesures anthropométriques. La loi de distribution (normalité) de la population d'origine étant observée dans notre population, celle-ci présente donc une représentativité statistique. Nous pouvons donc analyser statistiquement les variables suivant les critères de normalité.

La comparaison des courbes P/A, P/T et IMC/A avec les courbes de référence respectives, montre que ces courbes ont été décalées vers la droite par rapport aux courbes de référence. Ce qui exprime un état nutritionnel excessif par rapport à celui de la population de référence donc une situation de surnutrition. Par contre, la courbe T/A est décalée vers la gauche par rapport à la courbe de référence traduisant un retard de croissance donc un état nutritionnel insuffisant par rapport à celui de la population de référence évocateur d'une situation de sous-alimentation.

Par contre, l'étude menée par **Yessoufou et al., (2016)**, à l'unité de vaccination du centre de santé de Hounsouko à Porto-Novo (Sud du Bénin), a montré que les courbes P/A et T/A ont été décalées vers la gauche en comparaison avec celui de la population de référence, et que la courbe P/T est décalée vers la droite par rapport au courbe de référence. Ces mêmes observations ont été enregistrées dans l'étude réalisée au CHR de Lomé-Commune par **Yessoufou et al., (2015)**.

II.2. Statut nutritionnel

II.2.1. Prévalence de l'émaciation (Poids/Taille)

L'émaciation ou la maigreur est généralement le résultat d'une carence nutritionnelle récente. Notre étude qui concernait les enfants de 6 à 60 mois a retrouvé que la prévalence de l'émaciation était de 2,7% % dans ses formes modérée (1,6%) et sévère (1,1%). Les tranches d'âge les plus touchées sont 6 à 12 mois (22,22%) et 13 à 24 mois (25,93%) sans différence significative entre filles et garçons. Cela pourrait s'expliquer par le fait que soit les compléments associés au lait maternel sont insuffisants pour couvrir les besoins nutritionnels des enfants, soit du fait que pendant la maladie, beaucoup d'enfants ne mangent pas pendant qu'ils sont malades et ceci dégrade à la longue leur état nutritionnel les mois suivants.

Nos résultats sont inférieures à ceux retrouvés par **Abla** auprès d'enfants âgés de 1 à 24 mois, où la prévalence de l'émaciation est de 15,75%, la forme sévère touche 6,75% des enfants et la forme modérée 9% d'entre eux. Elle était plus élevée dans les tranches d'âges 1 à 3 mois (41,91%) et de 3 à 6 mois (30,79%) et plus fréquente chez les garçons (8,15%) que chez les filles (**Abla, 2018**).

Aussi, notre taux d'émaciation reste inférieur à ceux obtenue dans une étude régionale réalisée à Tlemcen auprès d'enfants âgés de 12 à 59 mois, où la prévalence de la malnutrition aigüe était de 13,45% (**Massen et al., 2013**).

Toutefois, la prévalence retrouvée dans notre étude est semblable à ceux retrouvée par l'enquête à indicateurs multiples réalisée en 2000 (MICS2), qui était de 2,8% dont une proportion de 0,6% pour la forme sévère (**UNICEF/OMS/INSP, 2001**).

De plus, selon MICS4 réalisée en 2012-2013 (MICS4), la prévalence du retard modérée et sévère du poids par rapport à la taille est importante chez les enfants âgés de moins de 6 mois (13%) et la surcharge pondérale est plus fréquente chez les enfants âgés de 12 à 23 mois (18%). C'est le Nord Est qui enregistre le taux le plus élevé avec 6% contre 3% dans le Nord Centre (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**).

Selon l'OMS (2018), le nombre d'enfants émaciés de moins de cinq ans était estimé à 49,5 millions, parmi lesquels 16,6 millions étaient atteints d'émaciation sévère dont 68 % vivaient en Asie (plus de 50 % en Asie du Sud) et 28 % en Afrique (**OMS, 2019**).

Notre prévalence reste de loin inférieure à celle retrouvée dans certains pays d'Afrique. Au Tchad, 41,5% des enfants étaient malnutris ($P/T < -2ET$) et 37% présentaient une malnutrition sévère ($P/T < -3ET$) (**Babette A, 2009**) ; elle était de 16,7% ($P/T < -2ET$) soit 2,9% d'émaciation sévère au Togo (**Agberé et al., 2004**). Au Mali, la prévalence de l'émaciation était de 34,5% dans ses formes modérée et sévère dont 20,7% de forme sévère (**Lassana, 2009**).

II.2.2. Prévalence de retard de croissance (Taille/âge)

Cette forme de malnutrition est le premier signe de malnutrition chronique. Le retard de croissance est habituellement dû à une consommation insuffisante d'aliments et/ou de calories, ou à l'existence d'une maladie chronique ou de maladies récurrentes (**FAO, 2004**).

Au cours de notre étude, le retard de croissance touche 8% des enfants dans ses formes modérée (5,6%) et sévère (2,4%). Les tranches d'âge les plus touchées sont de 6 à 12 mois (23,75%) suivi par 49 à 60 mois (36,25%), avec une prédominance masculine.

Cette prévalence est inférieure à celle de trouvée par Abla (2018) qui était de 10,5%, dont 4,85% sous sa forme sévère et 5,65% sous sa forme modérée.

A Tlemcen, le taux de la malnutrition chronique d'une population d'enfants âgés de 12 à 59 mois, était de 10,2%, et également supérieur à celle de notre population (**Massen et al., 2013**).

Les résultats d'une autre enquête nationale à indicateurs multiples, sur le suivie de la situation des enfants et des femmes, réalisée en 2006 en Algérie, auprès de 13358 enfants de moins de cinq ans, montrent que la prévalence du retard de croissance est de 11,3% (**UNICEF/UNFPA/SNUDA/ONUSIDA, 2008**).

MICS4 a déclaré que près d'un enfant sur neuf (12%) de moins de cinq ans accuse un retard de croissance modéré ou sévère, et que les garçons sont légèrement plus concernés par le retard de croissance modéré ou sévère que les filles (13% pour les garçons et 11% pour les filles). Notons toute fois, que chez les enfants âgés de 12 à 23 mois et de 24 à 35 mois c'est le retard de croissance qui est plus élevé par rapport aux enfants plus jeunes et plus âgés (14%) (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**).

En 2018, le Conseil de sécurité des Nations Unies a reconnu, dans sa résolution 2417, que 75 % des enfants de moins de cinq ans souffrant d'un retard de croissance vivaient dans des pays en proie à des conflits armés (**OMS, 2019**).

Au Bénin et au Togo, les taux de retard de croissance étaient respectivement 30,3 % et 12,5% respectivement, ces taux sont assez supérieurs à nos résultats (**Yessoufou et al., 2015 et Yessoufou et al., 2016**).

II.2.3. Prévalence de l'insuffisance pondérale (poids/âge)

L'insuffisance pondérale reflète un état de malnutrition aigue et chronique. Cette étude a révélé que 2,9% des enfants souffrants d'une insuffisance pondéral, dont 1,1% représente la forme sévère et 1,8% représente la forme modérée. Le sexe féminin était le plus touché. Toute fois, ce type de malnutrition est plus élevé dans les tranches d'âge de 6 à 12 mois (31,03%) et 13 à 24 mois (20,07%).

En comparons nos résultats avec ceux menés par **Abla en (2018)** dans la même région ; où la prévalence était 16,35% (8% pour la forme sévère et 8,35% pour la forme modérée); notre taux d'insuffisance pondérale est nettement inférieur.

De plus, les résultats de l'enquête MICS4, a révélé que près d'un enfant sur trente âgé de moins de cinq ans en Algérie a une insuffisance pondérale modérée et/ou sévère (3%) et 1% sont classés comme ayant une insuffisance pondérale sévère. Ainsi, la tranche d'âge la plus touchée est celle des enfants de moins de 6 mois (7%) (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**).

Au sein des pays du Maghreb, les résultats d'une étude régionale réalisée dans la préfecture d'Oujda-Angad au Maroc, auprès de 440 enfants de moins de cinq ans non malades, montrent que la prévalence de l'insuffisance pondérale était de 4,33% (**Sellam et Bour, 2015**). En Tunisie, une enquête nationale réalisée sur la santé et le bien être de la mère et l'enfant, auprès de 2827 enfants moins de cinq ans, avait révélé une prévalence proche de 3,1% avec 0,1% pour les formes sévères. (**UNICEF/MSP/ONFP, 2008**).

Selon **Gnomi et al., (2013)** en République du Congo dans leur étude faite sur l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois, la prévalence de l'insuffisance pondérale était de 8,4%, ce taux est supérieur à celui retrouvé dans notre population.

Notre prévalence d'insuffisance pondérale est également inférieure à celle de l'étude menée à Lomé en 2014 qui est de 7,5% (**Yessoufou et al., 2015**),

II.2.4. Prévalence de la surcharge pondérale (IMC/âge)

Au terme de notre étude, après analyse des données, il en ressort que la prévalence du surpoids incluant l'obésité est de 17,01%. La plupart des enfants sont en surpoids soit 12,4%, et 4,7% sont obèses. On note toute fois, qu'elles sont plus fréquentes dans les tranches 37 à 48 mois (29,24%) et 49 à 60 mois (35,67%).

L'étude de la prévalence de l'obésité chez l'enfant a fait l'objet de nombreuses études à travers le monde. Les résultats varient d'un pays à un autre. Les variations des prévalences sont dues au choix des valeurs de référence.

En Algérie, il existe peu d'études de prévalence de l'obésité chez les enfants de moins de 5 ans. La plus part des enquêtes nutritionnelles concernent les enfants scolarisés et les adolescents. Toutefois, selon MICS 4, La prévalence du surpoids et de l'obésité incluse chez les enfants âgés de 3 à 4ans est de 13,32 % (7,57 % en surpoids et 5,75 % obèses). Cette prévalence

est significativement plus élevée chez les garçons (**MICS 2012-2013**). De plus, dans la même région, une étude réalisée sur les déterminants de l'état nutritionnel auprès des enfants âgés de 1 à 24 mois, a révélé un taux du surpoids, incluant l'obésité, supérieur à notre résultat (29,65%) (**Abla, 2018**).

Au niveau mondial, la prévalence de la surcharge pondérale a légèrement augmenté, passant de 4,8 % en 1990 à 5,9 % en 2018 pour les enfants de moins de 5 ans selon les estimations publiées conjointement par l'UNICEF, l'OMS et la Banque mondiale en avril 2019. Au niveau Africain, la prévalence de la surcharge pondérale est de 10,6 % pour la région du Nord et 13 % au Sud. Alors que le reste des régions (centre, Est et Ouest) est comprise entre 2,1 et 4,6 %) (**WHO, 2019**). Au niveau Nord Africain, Au Maroc on enregistre 15,1 % de surcharge pondérale pour les enfants âgés de 6 à 60 mois (**Sellam et Bour, 2015**), en Tunisie elle est de 8,7 % chez les enfants scolarisés (**Regaieg et al., 2014**). Alors qu'en Égypte la prévalence de la surcharge pondérale est estimée à 32,5 % (**WHO, 2014**).

Au Maroc, une étude menée auprès de 274 nourrissons âgés de 0 à 2 ans, avait révélé un taux supérieur de la surcharge pondérale (incluant l'obésité) 37,1% des (**Ouzennou, 2003**). L'Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale au Maroc (**ENPSF, 2011**), a montré que 12,5% des enfants de moins de cinq ans présentaient une surcharge pondérale, l'obésité incluse, et que le même taux est retrouvé chez les enfants urbains et ruraux.

La prévalence retrouvée dans notre travail reste supérieure à celle observées dans de nombreux autres pays africains (**HAS, 2011, Djadou et al., 2010, Yessoufou et al., 2016**).

Pour les prévalences du surpoids et de l'obésité dans les pays développés, notre prévalence reste inférieure à celle trouvée dans d'autres pays. En France, le nombre d'enfants souffrant d'obésité aurait triplé en 20 ans (**Lemoine et al., 2005**). En Espagne la surcharge pondérale est retrouvée chez 31% des enfants âgés de 2 à 9 ans. Aux Etats Unis 12,5% d'enfants âgés de un à 24 mois sont en surpoids et 8,5% d'entre eux sont obèses (**Anderson et al., 2013**).

Cette partie de l'étude montre que l'étude de l'état nutritionnel des enfants, révèle la coexistence de la malnutrition (par insuffisance et par excès) chez des enfants de 6 à 60 mois à Tébessa. Ce constat rejoint celui de nombreux auteurs dans leurs études sur les enfants de moins de 5 ans, en Algérie et dans le monde.

II.3. Pratique de l'allaitement et habitudes alimentaires des enfants

II.3.1. Allaitement

II.3.1.1. Allaitement la première heure

L'initiation précoce de l'allaitement, en particulier dans l'heure qui suit la naissance, fait référence à la recommandation de bonnes pratiques de l'OMS (OMS, 2012).

Selon les résultats de notre enquête, la prévalence de l'allaitement maternel dans les premières 24 heures suivant la naissance pour cette partie de l'étude est de 61,3%. D'après la recommandation mondiale, les femmes doivent immédiatement allaiter dans l'heure qui suit la naissance du bébé car un allaitement immédiat ou précoce allonge et stimule la production du lait maternel. Selon l'OMS, 34% des parturientes avaient donné le sein à leur bébé pendant les deux premières heures d'accouchement dont 13,10% ont donné plus de 3 tétés.

Dans des études similaires, 90,35% des femmes avaient allaité au sein tout-juste après leur accouchement à Oran (Aouichat, 2010). Dans une autre étude 34% des parturientes à Mostaganem ont donné le sein à leur bébé pendant les deux premières heures après l'accouchement parmi lesquelles 13,10% ont donné plus de 3 tétés (Touaoula, 2018). Les résultats d'une autre étude ont montré que plus de deux tiers (71,2%) ont donné le sein à leurs nouveau-nés dans l'heure suivant leur accouchement et 18,3% ont initié l'allaitement quelques heures après accouchement (Desroches et al., 2015).

L'étude de la prévalence de l'allaitement maternel pendant les premières 24 heures suivant la naissance en fonction du sexe de l'enfant n'a montré aucun lien significatif entre ces deux paramètres (50,16% des filles vs 49,84% des garçons) ($P=0,948$). Ce résultat est en accord avec celui de l'enquête périnatale réalisée en 1995 en France (Crost et Kaminski, 1995).

En concordance avec notre enquête, une étude réalisée en 2016 sur les pratiques de l'allaitement maternel à la maternité du centre hospitalier universitaire (Marrakech), affirme qu'il n'y a aucune association entre la mise au sein quelques heures après l'accouchement et le sexe du nouveau-né (52% des filles contre 48,9%) ($P=0,39$) (Charji, 2016). Nos résultats sont également en accord avec ceux de Meziane, qui a révélé que le sexe de l'enfant n'a aucune influence sur la mise au sein précoce ($P=0,441$) (Meziane, 2018).

Selon les estimations, 78 millions de nouveau-nés (soit trois sur cinq) ne sont pas allaités au sein dans l'heure qui suit leur naissance, ce qui augmente leur risque de décès et de maladies

et réduit leur probabilité d'être allaités par la suite, d'après un nouveau rapport de l'UNICEF et de l'OMS. La plupart de ces enfants naissent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire (OMS /UNICEF, 2018).

Il est indiqué dans le rapport que les nouveau-nés qui sont allaités dans la première heure de vie ont beaucoup plus de chances de survivre. Un retard de quelques heures seulement après la naissance peut avoir des conséquences mortelles. Le contact de peau à peau ainsi que la tétée stimulent la production de lait chez la mère, et notamment de colostrum, substance considérée comme le « premier vaccin » du nouveau-né du fait de sa richesse en nutriments et en anticorps.

Le moment où débute l'allaitement maternel est essentiel. Dans de nombreux pays, cela peut être une question de vie ou de mort, et pourtant, chaque année, des millions de nouveau-nés sont privés des bienfaits de la mise au sein précoce, très souvent pour des raisons auxquelles nous pouvons remédier. Les mères ne reçoivent tout simplement pas l'appui nécessaire dans ces premières minutes cruciales qui suivent la naissance, même de la part du personnel médical des centres de santé (OMS/UNICEF, 2018).

II.3.1.2. Allaitement maternel exclusif

L'analyse statistique a révélé que l'allaitement exclusif ne concerne que 12,7% des enfants, avec une durée moyenne de $3,90 \pm 2,13$ mois et sans différence significative entre filles et garçons ($P=0,635$). Ce taux est proche de celui menés par **Abla en 2018**, d'après une étude réalisée sur les déterminants de l'état nutritionnel des enfants à Tébessa, et qui a constatée que la prévalence de l'allaitement maternel exclusif est de 13,90% avec une durée médiane de $2,68 \pm 1,78$ mois.

D'autre part, nos résultats sont très loin de ceux de **Branger et al.**, où l'allaitement exclusif à quatre mois est maintenu dans plus de 65 % des cas en Suède et en Suisse, 34 % au Canada, 27 % au Royaume-Uni et à peine 5 % en France (**Branger et al., 1998**).

Selon les données publiées par l'UNICEF (2001), la prévalence de l'allaitement exclusif au Moyen Orient et en Afrique du Nord est de 45% (**Dillon et Imbert, 2003**). Dans les pays de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), les prévalences les plus importantes de l'allaitement exclusif autour de 2005 se situent en Norvège (99 %), au Danemark (98,7 %) et en Suède (98,5 %) ; les taux d'allaitement exclusif les plus bas se localisent en Irlande (43 %) et en France (62,6 %) (**OECD, 2011**). En Afrique de l'Ouest et du

Centre, seulement 20 % des jeunes enfants de moins de 6 mois sont allaités exclusivement au sein (**Sokol et al., 2007**).

En Algérie, selon MICS4, le taux d'allaitement maternel exclusif retrouvé est de 25,7% des enfants avec une durée de 1,3 mois. Ce dernier est plus pratiqué au Nord Est du pays (38%) en comparaison avec les Hauts Plateaux Centre où il est le moins pratiqué (11%), sans disparité notable entre les filles et les garçons (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**).

Toute fois, nos résultats sont également inférieures aux résultats obtenus par **Amed Coulibaly** suite a une étude qui a porté sur les facteurs socioprofessionnels et la pratique de l'allaitement exclusif par les primipares au Côte d'Ivoire et qui affirme que le taux global de la pratique de l'allaitement maternel exclusif quel que soit l'âge de l'enfant, était de 33,51 % (**Coulibaly, 2014**). Au Mali, selon l'Enquête démographique et de Santé (EDS V - Mali), dans le groupe d'âges 0 à 5 mois ou seulement un enfant sur trois à été exclusivement allaité au sein. **Traoré** dans le district de Bamako a trouvé un taux l'allaitement maternel exclusif de 30 % (**Traoré et al., 2014**).

Dans un article publié en 2017, sur la situation actuelle et facteurs influençant l'allaitement dans la ville de Rabat (Maroc), la proportion des femmes qui ont allaitées leurs enfants exclusivement représente 40% de l'ensemble de la population (**Houssaini et al., 2017**).

En ce qui concerne la durée continue de l'allaitement exclusif notre étude relève un faible taux d'allaitement au sein exclusif à 6 mois estimé à 12,46%, malgré que l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois est le mode d'allaitement le plus prôné par l'OMS et l'UNICEF. Toute fois, 22,33% des mamans ont introduit d'autres aliments avant l'âge de 4 mois, 34,78% des mères ont poursuivi exclusivement l'allaitement au sein jusqu'à l'âge de 4 mois.

Dans une étude réalisée à Constantine la prévalence de l'allaitement maternel était de 93,5% à la naissance et cela a diminué progressivement pour se trouver à 6 mois à 28% pour l'allaitement maternel exclusif (**Mecheri et al., 2014**).

En outre, dans les pays industrialisés la situation est variable avec pour certains une pratique habituelle de l'AM prolongé et une durée médiane d'au moins 6 mois (**Cheron, 2004**). En France, selon une étude effectuée en 2012 par **Salanave et al.**, l'allaitement avait débuté à la naissance chez 69,1 %. Plus de la moitié des mères 59,7 % nourrissaient leur enfant exclusivement au sein, à l'âge d'un mois, l'allaitement maternel concernait 54,4 % des enfants dont seulement 35,4% de manière exclusive (**Salanave et al., 2012**).

À Fès (Maroc), l'Enquête sur les connaissances, attitudes et pratiques des mères et des médecins concernant l'allaitement maternel, a révélé un taux d'allaitement maternel exclusif à la naissance de 97,6%, et seulement 14,7 % jusqu'à 6 mois (**Alkamel, 2018**).

Coulibaly Amed dans son étude, a trouvé que le taux global de pratique de l'allaitement maternel exclusif quel que soit l'âge de l'enfant, était de 33,51 %. Ce taux connaissait de façon générale une diminution progressive allant de 46,67 % à 1 mois à 16,67 % à 6 mois (**Coulibaly et al., 2014**).

Les causes profondes de cette désaffection de la pratique de l'allaitement au sein semblent être le résultat de différents facteurs très intriqués intervenant simultanément: sociales, économiques ou culturels.

Un manque d'informations sur la durée optimale de l'allaitement maternel est associé à un sevrage plus précoce (**Tavera et al., 2004**), tandis que la connaissance de la durée optimale d'allaitement exclusif de six mois (connue par 65 % des mères dans l'étude de **Peters et al., (2006)** est significativement associée à un allaitement maternel plus long. D'autre part, l'étude de **Blyth et al., (2004)** a montré une relation significative entre l'information et le degré de soutien reçu en prénatal et la durée de l'allaitement. Tout ceci met en exergue l'importance de l'information apportée en prénatal sur le taux et la durée de l'allaitement.

De même, selon un travail fait à Meknès (Maroc) sur l'analyse des facteurs influençant l'adoption de l'allaitement maternel exclusif jusqu'à six mois, une étude à montré une relation entre l'allaitement maternel et le fait que la mère travaille en dehors du foyer ($P=0,031$) (**Guebli, 2017**).

II.3.1.3. Allaitement maternel total

Il ressort de cette enquête que la prévalence de l'allaitement maternel total (exclusif et mixte) est prédominant avec une fréquence de 85,1%. Cette prévalence est proche de celle retrouvée au niveau national dans l'enquête à indicateurs multiples, réalisée en Algérie en 2006, qui est de 80,4% (**UNICEF/UNFPA/SNUDA/ONUSIDA, 2008**), et celle de 2012-2013 où elle est de 89,5% (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**).

Comparée avec ceux obtenue par **Abla**, où 82,80% des enfants, âgés de 1 à 24 mois et proviennent de la willaya de Tébessa, ont bénéficiés d'un allaitement au sein, ce taux est très proche de nos données (**Abla, 2018**). Toutefois la prévalence retrouvée dans notre étude reste

inférieure à celle retrouvée dans de nombreux pays arabes notamment au Soudan où elle est de 90%, au Yémen 91%, en Tunisie 93% et au Lybie 94% (**Cohen, 2001**).

Au niveau mondial, on estime que plus de 95% des nourrissons ont reçu un allaitement maternel, mais avec une très grande variabilité quand à la durée de cet allaitement (**OMS/UNICEF, 2004**). Alors que l'on pourrait croire que les pays développés tendraient plus à opter pour l'allaitement artificiel à cause de l'industrialisation, de l'évolution de la société et du rythme de vie, la situation est tout autre. Dans plusieurs de ces pays, la pratique de l'allaitement a connu un étonnant nouveau souffle, sans doute à cause de la prise de conscience des bienfaits et avantages qu'il confère (**Turck, 2010; Bourdillon et al., 2010**).

Cependant, la situation varie tout de même selon les pays et les régions. Par exemple, en Europe en 2013, le taux d'allaitement en séjour à la maternité variait considérablement entre les pays : de moins de 40% en Irlande à plus de 95% dans les pays scandinaves, la Norvège étant une référence mondiale en la matière. Malgré ces différences, le bilan européen reste toutefois plus qu'honorable : 14 pays, dont l'Allemagne, présentaient un taux supérieur à 90% et 5 pays dont l'Espagne et la Grande-Bretagne avaient un taux compris entre 70 et 90% (**Turck, 2010, Bourdillon et al., 2010**).

Concernant l'Amérique, une étude réalisée en 2012 a montré une hausse du taux d'allaitement maternel par rapport à l'année 2003. Au Canada et aux Etats-Unis, les taux d'allaitement maternel sont respectivement passés 83% et 70% en 2003, à 89% et 77% en 2012 (**Ibanez et al., 2012**).

Dans une nouvelle analyse publiée, l'UNICEF affirme que chaque année, environ 7,6 millions de nourrissons dans le monde ne sont pas allaités (**UNICEF, 2018**).

Concernant la durée moyenne de l'allaitement maternel retrouvée dans notre étude, est de 15, 56 ± 9,69 mois, elle est supérieur à celle retrouvée au niveau national avec 13,3 mois (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**) et de celle observée par de **Abla** avec 13, 78 ± 2,37 mois (**Abla, 2018**).

Par contre, cette durée paraît inférieure à celles observées dans d'autres pays arabes, où elle reste un élément satisfaisant, car les femmes allaitent en moyenne 19,1 mois en Egypte, 17,6 mois au Soudan, 16,8 mois au Yémen (**Cohen, 2001**) et à celles retrouvée au Maroc, 17,6 mois (**ENPSF, 2011**).

Le déclin de l'allaitement maternel que vit notre société peut s'expliquer par la modernisation de la vie et le développement de l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique, spécialement dans le domaine des substituts du lait humain et l'introduction des laits de vache concentrés et en poudre. S'ajoutent à cela les intérêts purement commerciaux de l'industrie alimentaire, la fréquence grandissante du travail des femmes, l'évolution culturelle et économique de la population et l'insuffisance de la formation dispensée aux professionnels de santé et de l'éducation et la sensibilisation des mères sur la pratique de l'allaitement maternel et particulièrement sur la mise au sein précoce.

II.3.1.4. Allaitement artificiel

Le taux d'allaitement artificiel dans notre étude ne concerne que 14,9% de l'ensemble des enfants sans différence significative entre filles et garçons. Il est plus élevé comparé à celui retrouvé au niveau national, 10,5% selon l'enquête à indicateur multiple de 2012-2013 (**MSPRH/UNICEF/UNFPA, 2015**). Cependant, ce taux demeurerait inférieur à ceux retrouvés dans notre région par **Abla** qui est de 17,20% (**Abla, 2018**).

Selon les données de l'enquête menée par **Touaoula** en 2018, le taux de l'allaitement artificiel retrouvé à la wilaya de Mestghanem est de 27,4%, ce résultat est considérablement supérieur à ceux que nous avons mentionnés dans notre étude (**Touaoula, 2018**).

L'étude des facteurs influençant l'adoption de l'allaitement maternel exclusif jusqu'à six mois à Meknès (Maroc), réalisée par **Chebli**, a conclu que la proportion des enfants n'ayant jamais été allaités au sein représente 21,8% du total (**Chebli, 2017**).

Le biberon est déconseillé chez les jeunes enfants car il est le plus souvent source de contamination et des risques de maladies intestinales, en particulier des maladies diarrhéiques. Les biberons mal nettoyés et les tétines mal stérilisées sont à l'origine de troubles gastriques, de diarrhées et de vomissements chez les bébés.

II.3.1.5. Fréquence de tétées par jour

La lactation fonctionne selon le principe de l'offre et de la demande, les mères donc ont besoin en moyenne de 8 à 12 tétées par jour pour démarrer et entretenir la lactation, certaines ont besoin de plus, d'autres de moins (**Gremmo et Feger, 2013**). Ne pas limiter le nombre et la durée des tétées permet d'établir une lactation adaptée aux capacités de la mère qui sont inconnues au démarrage (**Maria, 2003**).

Selon **Taveras et al.**, la présence d'un problème de succion du bébé est un prédicteur significatif de ne pas allaiter le bébé exclusivement à 12 semaines (**Taveras, 2004**). D'après des études menées par **Charji** (Maroc), la fréquence des tétées variait entre 1 et 16 tétées par jour avec une moyenne de 6,3 ; la position lors des tétées était correcte chez 72,4% des mères (**Charji, 2016**).

En ce qui concerne cette étude, la fréquence des tétées variait entre 2 et 20 tétées par jour avec une moyenne de $8,93 \pm 3,47$ tétée/jour. Sans différence significative entre filles et garçons mais elle est plus importante chez les garçons que chez les filles.

II.3.2. Déterminants du choix de l'allaitement

II.3.2.1. Facteurs associés à un allaitement maternel

Une grossesse planifiée, un désir et une intention prénatale d'allaiter sont positivement associés avec un allaitement maternel prolongé (**Branger et al., 1998**). En revanche, une ambivalence ressentie par la mère durant la grossesse augmente la probabilité d'arrêter l'allaitement très tôt après la naissance (**Sage, 2014**). Une étude américaine a montré que le choix d'allaiter ou non se fait avant la grossesse et/ou durant le premier trimestre (**Arora et al., 2000**).

De plus, la participation à des séances d'information prénatale sur l'allaitement est à l'origine d'un allaitement plus long et exclusif (**Peters et al., 2005**). En effet, un manque en informations sur la durée recommandée de l'allaitement maternel est associé à un sevrage plus précoce (**Peters et al., 2005**).

Selon les résultats trouvés, la première raison avancée par les mères qui ont choisi l'allaitement maternel est le bénéfice escompté sur la santé de l'enfant (67%), la deuxième cause rapportée c'est le bénéfice sur la santé de la maman (30%), puis 3% des mères ont évoqué le caractère de l'abondance du lait maternel et d'accomplir le devoir maternel .

Les résultats de notre étude sont conformes avec ceux des données de la littérature qui mettent toutes en avant les bienfaits de l'allaitement maternel sur la santé de l'enfant comme premier argument présenté par les mères en faveur du choix de ce mode d'allaitement (**Siret et al., 2002 ; Cheron, 2004 ; Diagne-Gueye et al., 2011; Elayyan, 2012**).

Au Maroc, une étude a montré que la principale raison avancée par les mères ayant choisi l'allaitement maternel est le bénéfice qu'il procure à la santé de l'enfant (89,1%) d'une part et à la santé de la maman d'autre part (52%) (**Elkamel, 2018**).

De plus, nos résultats rejoignent ceux de plusieurs études épidémiologiques. Selon Mecheri à peine un tiers des mères questionnées reconnaissent les bienfaits de l'allaitement (**Mecheri, 2014**). Au Mali, 40% des femmes ont cité comme avantage la protection contre les maladies et 24,35% ont cité comme raison de cette pratique la bonne santé de l'enfant (**Sacko K et al., 2019**).

II.3.2.2. Principales raisons d'un allaitement artificiel

En revanche, le recours à l'allaitement artificiel semble être une option subie et non choisie délibérément. Ainsi, 56% des femmes de notre série ont justifié la pratique de l'allaitement artificiel par le manque et/ou ne pas avoir assez de lait. Ces femmes considéraient les pleurs récurrents de leurs nourrissons comme une absence de satiété liée à une insuffisance de production de lait.

A l'instar de notre étude, des études réalisées au Brésil, en Tunisie et au Maroc, c'est également l'insuffisance lactée qui a été identifiée comme première cause de l'arrêt de l'allaitement maternel, avec des pourcentages de 55%, 44,5% et 23,8 %, respectivement (**Maria, 2003 ; Didier, 1996**). Les mêmes constatations ont été rapportées dans certaines études menées au Congo (**Lubala, et al., 2013**), en Tunisie (**Bouanene et al., 2013**) et au Kenya (**Matsuyama, 2013**). Selon **Lubala et al.**, la croyance selon laquelle beaucoup de mères ne sont pas capables de produire assez de lait est profondément enracinée et extrêmement répandue dans la population et semble être culturellement construite (**Lubala, et al., 2013**).

De plus, d'autres motivations ont été déclarées par nos enquêtés, le séjour en maternité est évoquée par 21%, le motif des problèmes de santé lié à la maman représente 11% (anémie, les lésions de mamelon, prise des médicaments...), un autre argument a été donné par les femmes est le refus du sein après l'administration immédiate du biberon 10% et enfin la raison des problèmes de santé lié au bébé 2% (bébé ictérique, problème du tube digestif)

Nos résultats sont en accord avec ceux de l'enquête publiées par le Ministère de la Santé au Maroc, qui révèle que l'insuffisance du lait maternel, le refus du sein et le problème au niveau du sein ou du mamelon constituent les raisons fréquemment évoqués (**ENPSF, 2011**).

D'après d'autres études, l'influence de l'entourage représenterait un des facteurs prépondérants du choix de l'allaitement artificiel : certains préjugés comme le fait que l'allaitement puisse altérer la forme du sein ou qu'il puisse déranger la vie de couple engendrent une attitude négative de la famille et du conjoint en particulier vis-à-vis de l'allaitement maternel. La mère, devant cette pression sociale et le manque de soutien quant à l'allaitement au sein, se voit presque obligée parfois d'opter pour l'allaitement artificiel (**Huet, 2016**).

II.3.3. Pratiques alimentaires

II.3.3.1. Aliments d'initiation

Il ressort de cette enquête qu'il est très fréquent que l'enfant reçoive autre chose que le lait maternel et cela dès sa naissance. En effet, 21,1% des enfants de notre population ont reçu divers aliments avant le début de l'allaitement. Ce taux est relativement inférieur à ceux retrouvés par **Abla** dans son étude sur l'état nutritionnel des enfants à Tébessa, où environ 45,85% des enfants ont reçu autres aliments avant le début de l'allaitement (**Abla, 2018**).

Selon une étude qui a été réalisée à Nouakchott auprès de 330 mères issues de différents départements de la capitale, l'allaitement complété a concerné 9,2 % des enfants âgés de moins de 6 mois. Les auteurs de cette étude nous informent que la majorité des grand-mères recommandaient notamment que l'enfant reçoive, dans les semaines suivant sa naissance, des aliments permettant une purge de son ventre et facilitant l'évacuation des selles. Il peut s'agir, selon les grand-mères, de dattes et de miel donnés peu après la naissance de l'enfant, ou de décoctions de plantes (**Salatou Diagana et Kane, 2016**). Conformément aux recommandations de l'OMS, il est absolument déconseiller de donner du miel, quelque soit son origine, aux nourrissons de moins de 6 mois. Le miel peut contenir des spores de *Clostridium Botulinum* transportées par les abeilles. Les enfants de moins de 6 mois n'ont pas un système immunitaire développé pour se protéger de cette infection qui touche le système nerveux (**Agathe, 2014**).

Selon les recommandations de l'UNICEF et de l'OMS, tous les enfants devraient être exclusivement nourris au sein de la naissance jusqu'à l'âge de six mois. L'introduction trop précoce d'aliments de complément n'est pas recommandée car elle expose les enfants aux agents pathogènes et augmente ainsi leur risque de contracter des maladies, en particulier la diarrhée. De plus, elle diminue la prise de lait par l'enfant, et donc la succion, ce qui réduit la production de lait. Enfin, dans les populations économiquement pauvres, les aliments de complément sont souvent pauvres du point de vue nutritionnel. Par contre, à partir de six mois, l'allaitement au

sein doit être complété par l'introduction d'autres aliments appropriés pour satisfaire les besoins nutritionnels de l'enfant et lui permettre la meilleure croissance possible (INS, 2005).

Parmi les aliments d'initiation dans cette étude nous retrouvons l'eau avec sucre, eau de Zamzem, le jaune d'œuf avec le sucre glace et le jus de pomme de terre. Ces aliments ne sont pas adaptés à cet âge des enfants. L'association américaine de pédiatrie suggère, pour l'ensemble des nourrissons, une introduction plus tardive pour certains aliments notamment l'œuf qui ne doit pas être introduit avant 12 mois (CNSFP, 2005).

II.3.3.2. Diversification alimentaire et âge de sevrage

L'alimentation durant l'enfance est aussi une opportunité de forger de bonnes habitudes qui pourraient perdurer jusqu'à l'âge adulte (Hélène, 2004). Les enfants acquièrent leurs habitudes et leurs préférences alimentaires quand ils sont encore jeunes. Ces habitudes alimentaires subissent diverses influences environnementales, familiales et développementales (Maureen et al., 2013).

L'analyse statistique des données, indique que l'âge moyen de début de la diversification de notre population était de $4,76 \pm 1,72$ mois et variait selon la consistance de l'aliment passant des liquides, aux semi liquides puis aux solides. Sans différence significative entre les filles et les garçons.

Au début du sevrage, l'introduction précoce des aliments de complément, est une pratique courante à Tébessa. Pour l'ensemble des enfants, 12,80% ont commencé à manger à l'âge de 3 mois révolus, 83,20% été alimentés entre 4 et 5 mois, et seulement 4% des enfants au delà de six mois. Dans la même région, **Abla** dans son étude, les mêmes observations ont été enregistrées mais avec des prévalences différentes (Abla, 2018). L'étude de Rovillé-Sausse et ses collaborateurs a montré que l'âge moyen d'introduction de nouveaux aliments était de 3 mois en Algérie et de 4 mois en Tunisie (Rovillé-Sausse et al., 2002).

Dans une enquête réalisée à la maternité de l'hôpital Souissi de Rabat, concernant la diversification alimentaire, 63% des femmes l'envisageaient entre 4 et 6 mois, 29 % pendant les trois premiers mois et seulement 8 % au delà de six mois ce qui concorde avec nos résultats (Hassani et al., 2005).

Au Burkina Faso, une étude a révélé que 20,6% des enfants avaient reçu une alimentation autre que le lait maternel avant l'âge de 4 mois. En France, selon l'étude Branger et Cebron, 40%

des bébés ont eu des compléments dans la maternité. Cette pratique était associée à une durée d'allaitement beaucoup plus courte (6 semaines contre 13 semaines) (**Branger et al., 1998**).

Plusieurs études ont aussi montré que l'introduction de compléments avant l'âge de 6 mois entraînait un sevrage plus précoce. Ainsi, **Hill et al.**, ont mis en évidence que l'introduction précoce (durant la deuxième semaine) de biberons de substitut de lait était nettement associée à un sevrage plus rapide (**Bigot -Chantepie et al., 2005**).

En Guinée l'introduction précoce de liquides, autres que le lait maternel, et d'aliments solides ou semi-solides a lieu bien avant 6 mois. En effet, à 2 et 3 mois, près d'un enfant sur cinq (19%) ont déjà reçu de la nourriture solide ou semi-solide et 5% des aliments à base de céréales. A 4 et 5 mois, ces proportions sont, respectivement, de 38% et 16% (**Diallo, 2005**).

II.3.3.3. Nature des aliments de complément

En pratique, l'allaitement doit être exclusivement lacté durant les trois premiers mois de la vie. La diversification permet d'introduire progressivement les aliments, les textures, les goûts et les différents modes d'alimentation. Le premier groupe d'aliments complément utilisés pour la diversification dans cette étude était celui d'huile d'olive, et celui des produits laitiers (fromage, yaourt, petit suisse). En réalité, les aliments de complément sont définis comme les premiers aliments (liquides ou solides) introduits dans l'alimentation du bébé en addition au lait maternel (**Brown et al., 2000**).

D'autres études réalisées sur les populations pastorales peules, et au nord de Tanzanie montrent que le lait d'origine animale provenant des bêtes de pâturages est administré le plus souvent avant les quatre mois de l'enfant (**Sellen, 1998**). La consommation de légumes et de fruits à un âge convenable présente des avantages d'ordre éducatif et nutritif, apportant glucides, vitamines, minéraux et substances utiles à la régulation du transit intestinal (**Thimou et al., 2001**).

Dans notre étude, les légumes (soupe ou purée) et les fruits (jus ou compote) sont introduites généralement dans le régime alimentaire des enfants entre 4 et 6 mois révolu. En France les premiers aliments introduits étaient dans l'ordre : les légumes en soupe ou purée, puis les fruits écrasés en purée ou compote et enfin les céréales (**Bigot et al., 2005 ; Turberg-Romain et al., 2007 ; Turck, 2010**). Selon **Yugbaré et al.**, le premier groupe d'aliments introduit était celui des céréales-racines-tubercules (94,2%) des cas suivis de celui des fruits et légumes dans 3,1% des cas (**Toguyeni, 2017**).

Dans l'étude de **Rigal et al.**, l'introduction de gluten à 6 mois ne concerne que 6% des enfants diversifiés, celle des protéines animales 9,5% (**Rigal et al., 2008**). Par ailleurs, une étude sénégalaise a montré que le sevrage complet survient vers 10 ± 4 mois. La diversification commence entre 5 et 8 mois, à base de bouillie de mil et de décoction de pain de singe et le sevrage à 17 ± 3 mois (**Wade, 1991**).

Quant aux pays de voisinages, au Maroc, la diversification du régime elle commence entre le troisième et le quatrième mois avec de la soupe de légumes, la purée de pommes de terre, les œufs, le yaourt ou le fromage (**Bellati-Saadi et al., 1996**).

La diversification accompagne et favorise l'évolution neurologique et psychomotrice de l'enfant (passage de la succion à la mastication, ouverture sur le monde extérieur avec de nouveaux goûts, de nouvelles textures, acquisition de la préhension...). Chaque enfant, de toute culture et de tous horizons, doit passer par cette phase d'adaptation ce qui peut expliquer les différentes approches qui existent encore aujourd'hui. Ces dernières années, les connaissances nutritionnelles ont progressé. La diversification du nourrisson est perçue par les parents comme un enjeu majeur pour son avenir : ce sont ses premiers pas dans l'éducation nutritionnelle qui apparaît de nos jours indispensable à sa santé.

II.3.3.4. Age de passage au plat familial

C'est le moment où l'enfant peut manger à peu près de tout, et n'a plus de régime particulier en relation avec son âge. Le plus simple est de dire que l'enfant peut manger exactement la même chose que les autres membres de la famille.

D'après nos résultats, le passage au plat familial se fait chez 42,60% des enfants à l'âge de 12 mois, 10,5% des enfants participent au plat familial à l'âge de 18 mois et 12% d'entre eux à l'âge de 24 mois. Ce taux est inférieur à ceux retrouvés par **Abla**, où à l'âge de 12 mois, 50,84% des enfants ont participé au plat familial et cet âge varie de 12 à 24 mois avec une moyenne de $17,52 \pm 3,45$ mois (**Abla, 2018**). **Le Heuzey et al., (2008)**, rapporte dans son étude que c'est à partir de 13 à 18 mois que l'enfant mange régulièrement en même temps, et la même chose que les autres membres du foyer.

Une enquête alimentaire a été menée en 2005 à la ville de Marrakech auprès de 169 mères d'enfants de moins de 2 ans, a montré un âge médian de participation au plat familial plus précoce, de 9 mois. Age auquel l'enfant mange essentiellement du pain trempé dans la sauce (**Ouzennou et al., 2005**).

Rovillé-Sausse dans son enquête, a montré que les enfants d'origine africaine nés et vivant en France commencent à prendre leurs repas avec les plus grands vers 14 mois en moyenne .Il a également établi que les véritables problèmes de carence en fer commencent dès lors de ce partage (**Rovillé-Sausse , 2001**).

Malgré que le passage au plat familial se fait majoritairement a l'âge de 12 mois, nous remarquons que la période entre 6 à 24 mois elle correspond aux tranches d'âge où nous observons des prévalences élevées des différentes forme de dénutrition. En effet la prévalence de l'émaciation est de 22,22% chez les enfants de [6-12] mois et de 25,93% chez les enfants de [13-24] mois, le taux du retard de croissance est de 23,75% chez les enfants de [6-12] mois et en fin la fréquence de l'insuffisance pondéral est de 31,03% chez les enfants de [6-12] et de 20,7% chez les enfants de [13-24] mois.

II.3.4. Alimentation des enfants

II.3.4.1. Aliments du rappel des 24 heures

Par la méthode du rappel des 24 heures, nous avons estimé la composition en nutriments de la ration alimentaire des enfants enquêtés. Nous avons retrouvé des aliments riches en protéines animales, en protéines végétales, en glucides, en lipides, en vitamines et minéraux, dans le menu, du rappel des 24 heures des enfants, mais aussi des aliments de haute densité énergétique (sucreries, boissons sucrées, friandises, chips...).

Avec cela, nous avons observé des changements dans la fréquence de consommation de certains produits. Parmi ces changements, l'augmentation de la consommation des produits laitiers (lait, yaourt et fromage) et les sucreries. En effet, l'analyse statistique des données montre que, dans notre population, le nombre d'enfants consommant des produits laitiers augmente avec l'âge de 6 à 60 mois ($P = 0,623$), de même pour celui des enfants consommant les sucreries qui augmente avec l'âge de 13 à 60 mois ($P = 0,759$), mais sans différence significative.

Les enquêtes nutritionnelles au Canada et ailleurs dans le monde démontrent que la consommation de produits laitiers, riches en calcium, et autres composés bénéfiques pour la santé, est en constante diminution, laissant plus de place aux boissons sucrées (**Wabitsch et al., 2008 ; CRNH, 2012**).

II.3.4.2. Apports alimentaires des enfants

Malgré que la quantification des apports alimentaires soit difficile, et l'équivalent dans les tables de composition peut être approximatif, nous avons pu estimer les apports journaliers moyens des enfants en énergie et macronutriments. Les résultats montrent que, de 13 à 24 mois, les apports journaliers moyens des enfants en énergie, glucides, lipides et en calcium sont les plus proches des apports nutritionnels conseillés (ANC), notamment pour les filles. Pour les autres tranches d'âge les apports journaliers moyens en calorie, glucide, lipide, fer et en vitamine D sont nettement inférieurs aux recommandations conseillées. Pour le calcium, les apports journaliers moyens sont faibles pour les tranches d'âge [37 – 48] et [49 – 60] mois. Cette insuffisance d'apport en calcium a été observée dans d'autres études (**Oulamara et al., 2006**). L'ANSES a identifié des apports insuffisants en calcium chez environ 57% des garçons et 80% de filles et en fer chez 25% des filles. Il convient de favoriser notamment la consommation de produits laitiers, de légumes-feuille et de certaines eaux minérales pour le calcium et de viande, poisson et œufs, pain complet, légumineuses, fruits à coque pour le fer (**Plez, 2021**).

En ce qui concerne les apports journaliers moyens en protéine et en phosphore des enfants de notre population, quelque soit l'âge et le sexe, sont supérieurs aux apports nutritionnels conseillés. Des résultats similaires ont été retrouvés dans de nombreuses autres études. Selon **Abla (Tébessa, 2018)**, chez des enfants âgés de 1 à 24 mois, les apports journaliers moyens en protéine sont 5 à 7 fois supérieurs aux recommandations conseillées (**Abla, 2018**).

En France, une étude menée sur les apports nutritionnels chez les enfants non allaités âgés de moins de 36 mois, montrent que l'apport protéique moyen est nettement supérieur à l'apport de sécurité, quelles que soient les classes d'âges. Trois enfants sur quatre, âgés de plus de 5 mois, ont des apports protéiques supérieurs au double de ceux dont ils ont besoin (**Fantino et al., 2008**). Lors d'une autre étude menée en 2010 sur 400 enfants polonais âgés de 13 à 36 mois, on a constaté que l'apport en protéines dans le régime alimentaire des enfants était 3 fois plus élevé que celui des recommandations (**Weker et al., 2011**).

Sans doute, les protéines sont nécessaires à la croissance du jeune enfant, mais en quantités bien équilibrées car le nourrisson et l'enfant en bas âge ont des capacités métaboliques encore limitées et des besoins nutritionnels spécifiques. Pourtant, à partir de la diversification alimentaire, l'erreur la plus fréquemment observée est un excès d'apport en protéines lié à un

passage trop rapide à l'alimentation des plus grands, tant en terme de qualité que de quantité (SFAE, 2012).

L'excès d'apport protéique peut entraîner une surcharge rénale (Escribano et al., 2011). De plus, les protéines animales consommées au-delà d'une certaine quantité pourraient déréguler la sécrétion de l'insuline et de l'IGF-1, conduisant à la différenciation et à la multiplication des pré-adipocytes (Socha et al., 2011).

Par ailleurs, plusieurs pratiques alimentaires relatives aux traditions familiales et à la culture de la région, sont inadmissibles voir même inacceptables, tel que l'administration à un âge précoce et trop rapidement les produits carnés et les œufs. Ainsi de donner à l'enfant dès la naissance, et à plusieurs reprises, de l'huile d'olive, le jaune d'œuf avec du sucre glace, l'eau sucrée ou encore une cuillère de miel. Ces comportements, loin d'être correct et bon pour l'enfant, au contraire, ils constituent un risque d'avoir de sérieuses conséquences sur l'état nutritionnel des enfants.

Selon Tislair et Laumont (2008) les déterminants culturels ont un impact sur l'allaitement, le moment du sevrage, l'introduction d'aliments complémentaires, le choix des aliments, et la manière de stimuler l'enfant. L'analyse des croyances relatives aux comportements alimentaires, que ce soit les comportements à risque ou les comportements bénéfiques pour la santé, offre la possibilité d'apporter un enseignement culturellement adapté (Hagan, 2010). Il est donc indispensable de considérer les différences culturelles afin de comprendre les pratiques alimentaires relatives à chaque région (Tislair et Laumont, 2008).

L'alimentation des enfants est variée, mais l'apport alimentaire moyen en énergie et macronutriments, n'est pas toujours conforme aux recommandations. Ce déséquilibre dans les apports alimentaires des enfants est à relier avec l'âge de diversification alimentaire, le choix des aliments introduits, et l'âge de passage au plat familial. Ces résultats confirment l'importance de prendre conscience du rôle crucial de la nutrition des enfants, les premiers mois et les premières années de la vie, et d'adopter des modes d'alimentation sains et appropriés pour favoriser une santé optimale des enfants (OMS, 2000).

III. DETERMINANTS DE L'ALLAITEMENT MATERNEL CHEZ LES ENFANTS

III.1. Les facteurs associés à la mère

III.1.1. Etat de santé de la mère

D'après les résultats obtenus, aucun lien significatif n'a été observé entre l'état de santé de la mère pendant la grossesse et la pratique de l'allaitement

III.1.1.1. Caractéristiques socioéconomiques et obstétriques de la mère

III.1.1.1.1. Age maternel à l'accouchement

Il ressort de cette enquête que l'âge maternel est un facteur influençant significativement la pratique d'allaitement ($P=0,048$). A cet effet, les femmes âgées de 26 ans et plus, ont plus tendance à allaiter au sein par contre les femmes âgées de moins de 25 ans ont plus tendance à l'allaitement artificiel. Des résultats similaires ont été retrouvés à Sidi Bel Abbes (2012) dans une étude menée sur les déterminants du choix d'allaitement chez une population de l'Ouest d'Algérie (**Demmouche et al., 2013**).

L'influence positive de l'âge de la mère sur le choix de l'allaitement maternel est une constatation fréquente dans la littérature des pays industrialisés (**Mzid et al., 1995; Branger et al., 1998; Cynthia et al., 2002 ; Dubois et Girard, 2002**)

Dans l'étude de Bellati-Saadi, menée dans un hôpital et un centre de santé à Agadir (Maroc) en 1996, la prévalence de l'allaitement maternel est d'autant plus élevée que la mère est plus âgée sans que la différence ne soit statistiquement significative (**Bellati-Saadi et al., 1996**). Cependant l'étude de **Sqalli Houssaini et al., en 2017**, dans la ville de Rabat au Maroc, auprès de 275 femmes ayant des enfants âgés de 0 à 3 ans, a révélé que pour les femmes âgées de moins de 35 ans, la prévalence de l'allaitement maternel exclusif varie entre 40% et 44%. Par contre, pour les femmes âgées de plus de 35 ans, elle atteint 31% seulement. Les auteurs ont présagé que les aptitudes et conditions physiques des femmes sont altérées avec l'âge (**Houssaini et al., 2017**).

En France, les femmes de 30 ans ou plus choisissent plus souvent d'allaiter leur enfant (**Crost et Kaminski, 1998**). **Branger et al., en 2012** ont trouvé que parmi les facteurs liés à une durée d'allaitement courte était, le jeune âge de la mère (< 30 ans). **Huet et al., en 2016** ont

trouvé également que la durée de l'allaitement maternel exclusif était significativement plus courte chez les femmes jeunes (**Huet et al., 2016**).

Des études françaises, telles que l'étude épidémiologique de l'alimentation et de l'état nutritionnel des enfants pendant leur première année de vie (**Salanave et al., 2014 ; Salanave et al., 2016**), l'étude sur les déterminants pré et postnatals précoces du développement et de la santé de l'enfant (**Bernard et al., 2013**) et l'étude longitudinale française depuis l'enfance **ELFE (2011)** ont toutes conclu que les mères qui allaitent plus fréquemment sont les mères plus âgées (**Kersuzan et al., 2011**).

Le démarrage précoce de l'allaitement maternel a eu tendance à augmenter chez les femmes plus âgées, ceci peut s'expliquer par une plus grande maturité et par le fait que les femmes un peu plus âgées soient plus souvent multipares, et donc bénéficient de plus d'expérience en matière d'allaitement maternel.

C'est pour cela qu'il faut porter une attention particulière aux jeunes mères dans les programmes de promotion de l'allaitement maternel notamment en prénatal.

III.1.1.1.2. Mode d'accouchement

À l'échelle mondiale, les accouchements par voie haute ou césarienne ont augmenté du taux de 13 % en 2005 à plus de 20 % en 2017. Cette augmentation s'est remarquée de façon plus ou moins homogène dans toutes les régions du globe sauf en Afrique subsaharienne où ces taux sont restés relativement stables (**Boatin et al., 2018**).

Quand à notre étude, la voie d'accouchement constitue un facteur influençant significativement le choix du mode de l'allaitement. En effet, parmi les enfants nés par césarienne, seulement 23,62% d'entre eux ont été allaités au sein.

En concordance avec nos résultats, l'étude de Labarere et Dalla-Lana dans les établissements d'Aix et Chambéry (**Labarere et al., 2001**) a montré que le taux d'allaitement maternel chez les femmes qui ont accouché par voie basse est plus élevée que chez celles césarisées (89% contre 11%). Selon **Chéron**, l'allaitement était pratiqué par 99,1% des femmes ayant eu un accouchement normal, et par 90 % des femmes ayant eu un accouchement difficile ou une césarienne (**Chéron, 2004**).

Les mêmes observations ont été retrouvées à Sidi Bel Abbes, où 72,22%, des femmes qui ont subi un accouchement par césarienne ont opté l'allaitement artificiel pour des raisons de

complication de la santé, cependant 76,83% des femmes qui ont subi un accouchement par voie basse, ont choisi l'allaitement maternel (**Demmouche et al., 2013**).

Lors d'une étude effectuée en France en 1995, un déclenchement ou une césarienne réalisée avant le début du travail étaient associés à des taux d'allaitements artificiels plus élevés. D'autres études ne mettent pas en évidence l'influence du déroulement de l'accouchement sur le mode d'allaitement (**Ford et al., 1995 ; Braconi et al., 2007**).

D'autres ont même constaté que l'accouchement par voie vaginale pouvait avoir une influence positive sur le comportement de l'allaitement (**Peters et al., 2006**). Cependant, un allaitement maternel peut être réussi après un accouchement par césarienne si l'environnement de la maternité est favorable.

III.1.1.1.3. Parité

Dans notre travail, nous avons trouvé une relation significative entre la parité des femmes et le choix du mode d'allaitement. C'est ainsi que, les mères multipares choisissent plus l'allaitement maternel ($P=0,004$).

Ces résultats concordent avec ceux de **Bellati-Saadif et al., (1996)** qui ont conclu que la parité influence la pratique de l'allaitement maternel et que l'allaitement maternel est pratiqué d'avantage par les multipares. De plus, l'étude de **Roida et al.**, qui a été réalisée auprès d'un échantillon de 200 couples mère/nouveau-né pris en charge à la maternité Ibn Tofail du CHU de Marrakech au Maroc, révèle également que la fréquence de l'allaitement au sein est influencée par la parité. D'ailleurs, 94% des femmes multipares ont allaité au sein de façon exclusive (**Roida et al., 2010**).

Demmouche et ses collaborateurs, ont montré l'influence de la parité sur le choix de l'allaitement par la tendance des primipare à l'allaitement artificiel (52,38%), par contre les mères multipares de Sidi Bel Abbes, ont plus tendances à l'allaitement maternel, ceci s'exprime par l'expérience antérieure (**Demmouche et al., 2013**).

Les auteurs ont des réponses discordantes quant à l'influence de la parité sur le choix du mode d'allaitement, mais la parité et l'âge maternel sont deux facteurs corrélés et leurs effets respectifs sur le choix du mode d'allaitement ne sont pas toujours faciles à distinguer.

Cependant, l'expérience d'allaitement antérieure est associée de façon très significative au choix du mode d'allaitement : une femme qui a déjà allaité aura tendance à opter de nouveau

pour l'allaitement maternel. Ceci a été également constaté dans de nombreuses études (**Fanello et al., 2003 ; Lacuisse et al., 2006**). On peut alors cibler les efforts de promotion de l'allaitement sur les primipares et les multipares n'ayant jamais allaité.

Contrairement à nos résultats, certaines études ne montrent pas l'influence de la parité sur le choix du mode d'allaitement des enfants (**Vendittelli et al., 1994; Crost et Kaminski, 1995 ; Branger et al., 1988**). D'autres études ont conclu que les primipares allaitent plus souvent, que les grandes multipares (**Ford et al., 1990**).

La différence que joue la parité dans la mise au sein peut s'expliquer par l'expérience acquise lors des naissances précédentes, qui confère à la mère une certaine confiance en soi, une meilleure technique et pratique de l'allaitement, un réflexe plus naturel de mise au sein précoce et une aisance à gérer le stress de l'accouchement. Il est important de noter que ce dernier influence directement la lactation par stimulation du système nerveux central et l'inhibition du réflexe d'éjection et donc la sécrétion de l'ocytocine. De ce fait, les primipares n'ayant pas eu d'expérience antérieure d'allaitement et d'accouchement expriment plus de stress, ce qui s'exprime par un retard et une diminution de la sécrétion ocytotique (**Hassani et al., 2005 ; Newton et Abs, 2009**).

III.1.1.1.4. Profession

Selon nos résultats, il n'existe pas de relation significative entre l'exercice de la mère d'une activité professionnelle et le choix d'allaiter ($P=0,537$). Dans ce sens, des résultats similaires ont été enregistrés dans une étude menée auprès de 965 couples mère/enfant de la commune d'El Khroub (Constantine). Pas de relation significative entre l'exercice de la mère d'une activité professionnelle et le choix d'allaiter ($P=0,46$).

Dans tous les pays du monde, qu'ils soient développés ou en voie de développement, le travail des mères semble avoir une influence négative sur la bonne pratique et la durée de l'allaitement maternel (**Mzid et al., 1995 ; Andre et al., 1998 ; Kone et al., 2001**).

A l'inverse de nos données, **Turck D** en 2005, a conclu que l'activité professionnelle affecte de façon très significative la prévalence et la durée de l'allaitement maternel, les femmes au foyer ont une prévalence plus élevée et allaitent plus longtemps que celles qui travaillent en dehors du foyer (**Turck, 2005**).

Les résultats d'une étude menée en France, a montré que le fait d'exercer une activité professionnelle semble être un obstacle au choix de l'allaitement maternel : la reprise du travail jugée trop précoce est un motif récurrent des femmes pour expliquer leur choix d'un allaitement artificiel ou mixte (**Triaa Benhammadi, 2009**).

Selon une étude menée par **Bellati-Saadi et al.**, les femmes au foyer allaitent plus que les femmes exerçant un emploi. Il a été avancé que malgré l'intention de nombreuses femmes de continuer d'allaiter après le retour au travail, l'emploi de la mère constitue un facteur significativement associé à un sevrage précoce. Toutes les femmes n'ont pas la possibilité de poursuivre l'allaitement après la reprise du travail (**Bellati-Saadi et al., 1996**).

De plus, le temps de travail a également un impact important sur la durée de l'allaitement : des données américaines montrent que 42,4 % des femmes travaillant à temps partiel allaitent toujours leur bébé à quatre mois contre 34,3 % des femmes travaillant à temps plein et 39,9 % des femmes ne travaillant pas (**Noirhomme-Renard, Noirhomme, 2009**).

III.1.1.1.5. Niveau d'instruction

Les résultats de notre enquête ne montrent aucun lien significatif entre le type de l'allaitement et le niveau d'instruction de la maman. En revanche, plus la femme est éduquée plus la pratique de l'allaitement au sein est élevé mais sans différence significative. L'étude d'**Aouichat** à Oran, a conclu que la relation entre le type d'allaitement (exclusif, partiel ou artificiel) et le niveau d'instruction n'existe pas au sein de la population se qui concorde avec nos résultats (**Aouichat, 2010**).

Dans l'étude de **Taleb Salima** réalisée en 2011 auprès de 200 mères d'enfants âgés de 0 à 24 mois, à Tébessa (Algérie), l'allaitement exclusif semble augmenter lorsque le niveau d'éducation de la mère diminue. Cependant, l'allaitement mixte et l'allaitement artificiel semblent augmenter à mesure que les niveaux d'éducation augmentent (**Taleb et al., 2012**).

Dans la littérature internationale, l'influence du niveau de scolarité maternelle sur l'allaitement est évidente. Le haut niveau de scolarité des mères favorise l'allaitement maternel dans les pays développés. Les études de **Jegu et Lefebvre** en France vont dans ce sens, ayant démontré l'effet positif du niveau d'étude élevé sur le choix et la durée de l'allaitement maternel (**Lefebvre, 1994 et Jegu, 2002**).

Sqalli Houssaini et al., (Maroc), ont retrouvé que le mode d'allaitement varierait en fonction du niveau d'études de la mère. En effet, l'allaitement maternel est largement adopté par des femmes analphabètes (73%) alors que la prépondérance de l'allaitement maternel ne dépasse pas 16% chez les femmes ayant un niveau d'étude primaire, secondaire ou supérieur (**Sqalli Houssaini et al., 2017**).

De plus, un niveau élevé de scolarisation favoriserait la pratique de l'allaitement maternel exclusif et cela a été démontré par plusieurs études (**Blyth et al., 2004 et Kronborg et al., 2004; Amin et al., 2011**).

III.1.1.1.5. Niveau socioéconomique

Selon les résultats trouvés, le niveau social des ménages n'a aucune influence sur le choix du mode d'allaitement. A cet effet, les femmes qui allaitent au sein sont plus nombreuses quelque soit leurs niveau socioéconomique sans différence ne significative avec celles qui ont donné les substituts du lait à leurs enfants ($P= 0,435$).

Demmouche et al., (2013) ont constaté que l'influence du niveau social dans le choix de l'allaitement s'explique par sa rentabilité économique pour la classe pauvre, l'argument de choix d'allaitement maternel est de 80%.

Nos résultats rejoignent celles retrouvées au Maroc, où le niveau socio-économique (bas et moyen) n'influe pas sur le mode d'allaitement (**Bellati-Saadi, 1996**). Cependant, **Kronborg** et son collaborateur et **Noirhomme-Renard et Noirhomme**, avancent que les femmes socio-économiquement plus favorisées allaitent plus et plus longtemps (**Kronborg et al., 2004; Noirhomme-Renard et Noirhomme, 2009**).

Abla et al., (2016) ont affirmé que le support social durant la période de l'allaitement et la classe sociale sont des facteurs déterminant de la prévalence et la durée de l'allaitement au sein. En effet, la fréquence de l'allaitement au sein augmente significativement de 41,49% à 58,51 % lorsque le revenu moyen des ménages diminue. L'allaitement artificiel par contre est significativement plus fréquent dans les ménages de revenu élevé (57,66% vs 42,34%).

Un déclin de l'AM lié à l'accroissement du niveau de vie est noté dans les pays en développement, et il est relatif en fonction du pays. À l'inverse, dans les pays industrialisés, il existe une corrélation positive entre le niveau élevé et le taux de démarrage précoce de l'AM ainsi que la durée (**Labarere et al., 2001**). En effet l'étude de **Crost et Kaminiski** menée en

France, a révélé que 52% des femmes issues d'un milieu aisé ont démarré l'allaitement au sein contre 49% des mères de bas niveau socio-économique (**Crost et Kaminiski , 1995**).

III.1.1.1.6. Etat pondéral

L'analyse statistique des résultats ne retrouve aucun lien significatif entre la pratique de l'allaitement et l'état pondéral de la maman enquêtée ($P=0,967$).

Une enquête sur les femmes post-partum à Brisbane, a signalé que les femmes ayant un poids moyen avant la grossesse (56-65 kg) étaient plus favorables à l'allaitement que les femmes plus lourdes ce qui s'oppose a nos résultats (**Counsilman et al., 1983**).

De plus, et contrairement a nos données, une étude menée auprès des femmes américaines en 1981 a identifié une tendance entre les femmes qui étaient grosses avant la grossesse et la pratique de l'allaitement. Les auteurs ont déclaré que les femmes qui passés au biberon étaient plus lourds de 4,5 kg en moyenne et avait le plus de difficulté à allaiter (**Ferris a et al., 1987**).

Hilson et al., ont étudié l'effet de l'obésité maternelle sur l'allaitement en milieu rural aux États-Unis. Il n'y avait pas de différence dans l'initiation de l'allaitement chez les femmes en surpoids ou obèses et les femmes normaux. Cependant, les femmes en surpoids et obèses étaient plus susceptibles d'avoir arrêté l'allaitement au moment de la sortie de l'hôpital (**Hilson et al., 1997**).

Ainsi, les preuves concernant la relation entre l'IMC avant la grossesse et l'allaitement ne sont pas concluants. **Chapman et Perez-Escamilla** ont étudié les facteurs possibles en retardant le début de la lactation. A cet effet, les femmes avec un poids lourd/obèse avaient un retard d'apparition de lactation par rapport aux femmes de corpulence mince/moyenne (**Chapman et Perez-Escamilla ,1999**).

En Italie, un travail inclus poids et IMC, a révélé que les femmes qui ont commencé à allaiter avaient un poids corporel avant la grossesse plus faible que les femmes qui n'ont pas allaité. Cependant, L'IMC n'était pas significativement différent entre les deux groupes pour l'allaitement et le non-allaitement les femmes ($P = 0,128$) (**Riva et al., 1999**).

Nos résultats semblent confirmer les conclusions de **Michaelsen et al.**, dans son étude de cohorte sur la relation entre IMC avant la grossesse et l'allaitement, où ils n'ont pas trouvé une

association significative entre l'IMC et la pratique de l'allaitement maternel (**Michaelsen et al., 1994**).

Les interventions évaluées récemment qui tentent de cibler ce public spécifique des femmes en surpoids/obèses avant la grossesse semblent se heurter à des échecs répétés pour l'augmentation du taux d'allaitement (**Salsberry et Reagan, 2005 ; Chapman et al., 2013 ; Wiltheiss et al., 2013**).

III.2. Facteurs associés à l'enfant

III.2.1. Sexe

Concernant le sexe, nous avons mis en évidence dans notre série que le sexe de l'enfant n'influence pas le choix du mode de l'allaitement. Toute fois on note que les garçons ont été allaités plus au sein (50,18%) que les filles (49,82%) sans différence significative ($P= 0,79$). Les mêmes les résultats ont été retrouvés à Tébessa, par **Abla et al.**, dans son étude sur la prévalence et le rôle de l'allaitement maternel dans la détermination de l'état nutritionnel, auprès de 713 enfants âgés de 12 à 24 mois. En effet, aucune relation statistiquement significative n'a été enregistrée (**Abla et al., 2016**).

A Tizi Ouzou, une étude réalisée sur l'estimation de la prévalence de l'allaitement maternel et ses bénéfiques, les auteurs ont montré que le sexe de l'enfant n'influence pas la pratique de l'allaitement (**Fellahi et Hamidchi, 2016**).

L'étude réalisée par **Triaa Benhammadi (2009)**, sur les déterminants du choix du mode d'allaitement auprès de 111 femmes tunisiennes, n'a montré aucune relation significative entre le sexe du nourrisson et le choix du mode d'allaitement ($P=0,22$).

Nos résultats concordent aussi avec ceux de l'enquête de **Bellati-Saadi en 1996**, où les enfants de sexe masculin (85,3%) sont plus allaités au sein que les filles (79,4%).

Les résultats de notre étude sont en accord avec ceux des études publiées et qui montrent toutes l'effet non significatif du sexe de l'enfant sur le choix de leur mode d'allaitement (**Crost et Kaminski, 1995; Triaa Benhammadi, 2009; Ayyan, 2012; Meziane, 2018; Alkamel, 2018**).

Par contre, **Demmouche et al.**, (Sidi Bel Abbes) et **Sequali Housaini** (Maroc) ont trouvé dans leurs études que le sexe de l'enfant influence le mode d'allaitement. Ainsi, l'influence du

sexe du bébé apparaît chez les mères ayant des bébés de sexe masculin qui ont plus opté l'allaitement maternel (**Demmouche et al., 2013** et **Sqalli Houssaini et al., 2017**).

III.2.2. Poids de naissance

La littérature n'est pas catégorique sur la relation de corrélation entre le poids de naissance et le mode d'allaitement (**Blyth et al., 2002**).

Crost et Kaminski trouvaient dans leur étude que la fréquence de l'allaitement maternel augmentait avec le poids de naissance (**Crost et Kaminski , 1995**).

Un sentiment d'anxiété de la mère devant le faible poids de son nouveau-né peut engendrer une diminution de production de lait, favoriser ainsi l'engorgement et les problèmes de mamelons douloureux, ce qui pourrait éventuellement déboucher sur le recours au biberon ou à la tétine.

La corrélation entre poids et allaitement peut-être biaisée par le fait que les facteurs prédisposant à la prématurité et l'hypotrophie sont beaucoup plus fréquents dans les milieux sociaux les moins favorisés, milieux où l'allaitement est moins fréquent (**Blyth et al., 2002**).

Dans notre étude, un effet significatif a été retrouvé entre le poids de naissance des enfants et la pratique de l'allaitement. Ainsi, le choix de l'allaitement maternel varie significativement ($P < 0,0001$) en fonction du poids du nouveau-né. Les nouveau-nés normotrophes (2,5 à 4 kg) sont significativement plus allaités au sein (79,7%) par rapport aux autres. Ces constatations sont cohérentes à celles rapportés par **Meziane Lamyae** (Maroc) qui a conclu que la proportion des enfants qui ont bénéficié d'un allaitement maternel, ont un poids de naissance normal mais la différence n'a pas été significative (**Meziane, 2018**). D'après une étude menée par **Chebli en 2017** à Meknès (Maroc), a révélé que le choix du mode d'allaitement des nourrissons est en relation avec leurs poids de naissance ($P = 0,001$).

Selon **El Ayyan**, le poids du nouveau-né est lié de façon significative au choix du mode d'allaitement. Les bébés dont le poids est inférieur à 3 Kg ont plus tendance à être allaités que les bébés plus lourds (**El Ayyan, 2012**).

Contrairement à ce qui est obtenue dans ce travail, une étude réalisée à Tlemcen sur l'allaitement exclusif, a montré que le poids de naissance des nouveau-nés n'influence pas leur mode d'allaitement (**Tchenar et Boumedine, 2017**).

III.2.3. Terme de naissance

S'agissant du terme de naissance de l'enfant et son effet sur la pratique de l'allaitement, l'analyse statistique des données a révélé une association significative entre ces deux paramètres. Ainsi, l'allaitement maternel est moins pratiqué quand l'enfant est prématuré et/ou né après dépassement de terme (post terme), par contre les enfants nés à terme sont significativement les plus misent au sein ($P=0,035$).

Dans ce sens, une étude effectuée à Tizi Ouzou, **Fellahi et Hamidchi (2016)** ont trouvé que le terme de grossesse influence la pratique de l'allaitement, mais contrairement à nos observations, les enfants prématurés sont les plus allaités au sein (60%) par rapport à ceux qui sont nés à terme (39,30%).

Selon **Meziane Lamyae (Maroc, 2018)**, le démarrage de l'allaitement maternel varie en fonction du terme du nouveau né sans être significatif ($P=0,871$), les nouveau-nés à terme sont les plus allaités au sein par rapport aux autres, ce qui s'accorde à nos résultats (**Meziane, 2018**).

Peters et ses collaborateurs ont montré également, que les nouveau-nés prématurés avaient un taux plus faible de mise au sein précoce par rapport aux nouveau-nés à terme sans que ça soit significatif (**Peters et al., 2006**).

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le fait que les enfants prématurés soient allaités moins souvent, même si le lait maternel est l'aliment qui leur convient le mieux. Ils requièrent plus de soins médicaux, sont plus souvent séparés de leur mère, ce qui peut perturber l'unité formée par la mère et le nouveau-né (**Reniers et al., 1983**).

III.2.4. Rang de naissance

Dans notre étude, il existe une relation significative entre la pratique de l'allaitement et le rang de naissance des enfants. En effet, les enfants appartenant au 1^{er} rang de naissance sont significativement les plus allaités au sein (38,78%) par rapport aux enfants qui appartiennent aux autres rangs de naissance.

Ces résultats concordent avec ceux de **Bellati-Saadif et al., (1996)** qui ont conclu que le rang dans la fratrie influence la pratique de l'allaitement maternel (1^{er} rang 76% et 5^e rang 94,6%).

Par contre, dans une étude faite sur les pratiques de l'allaitement maternel à la maternité du centre hospitalier universitaire Mohammed VI à Marrakech (Maroc) les résultats démontrent que 54,6% des enfants de 2^{ème} et 3^{ème} voir plus, avaient allaités au sein contre 38,5% des enfants appartiennent au 1^{er} rang de naissance (**Charji, 2016**).

Fellahi N et Hamidchi D dans son étude à Tizi Ouzou, ont conclu que le rang de l'enfant influence la pratique de l'allaitement. Les mamans dont leur enfant appartient au 2^{ème} et 3^{ème} rang ou plus, majoritaires à l'allaitement maternel par rapport aux femmes des enfants 1^{er} rang de naissance (**Fellahi et Hamidchi, 2016**).

IV. DETERMINANTS DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS A TEBESSA

L'évaluation de l'état nutritionnel permet de diagnostiquer la dénutrition ou le risque de dénutrition, ainsi que le surpoids ou l'obésité. Cette évaluation comprend des critères environnementaux, cliniques, anthropométriques et biologiques. Les situations de surpoids et d'obésité sont explorées principalement par des éléments anthropométriques : évaluations du poids corporel et de l'indice de masse corporelle (IMC) (**Fuhrman et al., 2004**).

L'objectif de cette partie de l'étude, étaient d'étudier le rôle de certains facteurs dans la détermination de l'état nutritionnel, donc les facteurs associés à la dénutrition et au surpoids incluant l'obésité des enfants d'âge préscolaire à Tébessa.

IV.1. Facteurs déterminants de l'état nutritionnel

De nombreux facteurs, modifiables ou non, ont été identifiés comme étant associés à l'état nutritionnel l'enfant. Il s'agit des facteurs endogènes et parentaux, sociaux et environnementaux, et des facteurs alimentaires.

IV.1.1. Facteurs endogènes

IV.1.1.1. Facteurs parentaux

IV.1.1.1.1. Age maternel à l'accouchement

Selon nos résultats, l'âge de la mère à l'accouchement n'a aucune influence sur l'état nutritionnel des enfants. Cependant, 18,72% des mamans des enfants obèses et en surpoids, avait un âge maternel à l'accouchement entre 26 à 30 ans ($P=0,966$). **Kangulu et al., (2014)** rapportent, dans leur étude, que le taux d'insuffisance pondérale à la naissance est plus élevée pour les mères âgées de 18 ans et moins. **Sellam et Bour (2015)**, dans leur étude sur l'état

nutritionnel des enfants âgés de 6 à 60 mois au Maroc, ont trouvé que l'âge des mères est significativement corrélé à la malnutrition chronique et aiguë (**Sellam et Bour, 2015**).

IV.1.1.1.2. Etat de santé de la mère

Selon les résultats de notre étude, aucun lien significatif n'a été trouvé entre l'état de santé de la mère pendant la grossesse et le statut pondéral des enfants. Loin de nos résultats, la majorité des travaux ont comme objectif de chercher la relation entre l'existence d'un diabète gestationnel et une obésité ultérieure chez l'enfant à naître, apportent des résultats divergents (**Gillman et al., 2003**).

Abla en 2018, a montré que l'hypertension artérielle pendant la grossesse n'avait aucun impact sur l'état pondéral de l'enfant. Contrairement à nos résultats, **Catalano** et ses collaborateurs en 2003, ont montré que les enfants de mères diabétiques, y compris les enfants de mères ayant présenté un diabète gestationnel, avaient une masse grasse à la naissance supérieure aux enfants de mères non diabétiques, indépendamment de leur poids de naissance (**Catalano et al., 2003**).

IV.1.1.1.3. Corpulence des parents

Dans la présente étude, une relation significative a été retrouvée entre la corpulence des deux parents au moment de l'enquête et l'état nutritionnel des enfants. Le risque d'être obèse ou en surpoids est multiplié par 1,03 fois lorsque les deux parents sont en surpoids comparés aux enfants dont les deux parents sont normopondéraux.

De nombreuses études ont rapporté que les enfants dont les parents sont obèses ont un risque important de devenir obèse en comparant les enfants dont les parents avaient un poids normal à ceux ayant des parents obèses. Ces auteurs ont également constaté que ces derniers avaient un risque d'obésité très augmenté (**Magarey et al., 2003, Whitaker et al., 2004**).

Une revue de littérature publiée en 2005, a regroupée 26 études concernant les facteurs de risque de surpoids de l'enfant. La revue rapporte que tous les auteurs ont montrés que la surcharge pondérale chez l'un ou les deux parents était le facteur de risque le plus important de l'obésité et du surpoids de l'enfant, même après ajustement sur les autres facteurs de risque et sur le poids de naissance. Les auteurs ont conclu que les enfants de parents obèses ont plus de risque de devenir obèse que les enfants dont les parents ne le sont pas (**Agras et Mascola, 2005**).

Taleb et al., a montré en 2011, que l'obésité parentale constitue un facteur de risque significatif à Tébessa. Lorsque les deux parents sont en surpoids, 29,47% des enfants le sont contre 14,97% lorsque les parents sont de poids normal (**Taleb et al., 2011**).

L'obésité parentale est reconnue comme un facteur de risque majeur d'obésité future. Cette association pourrait être expliquée par le déterminisme génétique, mais aussi environnemental, par le fait que les membres de la même famille partagent le même style de vie, la même alimentation et le même niveau socioéconomique (**Hawkins et Law, 2006 ; Speakman, 2008**).

Selon une étude récente, Si les deux parents sont obèses ou en surpoids, l'enfant a plus de risques d'être en surpoids ou obèses. Et dans ce cas précis, la probabilité est même plus forte pour les garçons que pour les filles. Selon les mêmes auteurs, si seul leur père est en surpoids et que les enfants sont plutôt à l'école primaire, la probabilité qu'ils soient en surpoids est plus forte, mais ils courent moins de risques d'être obèses qu'un garçon âgé de 5 ans ou moins. Si seule la mère est obèse, la probabilité pour un garçon âgé de 5 ans ou moins de l'être à son tour augmente (**Costa-Font et Jofre-Bonet, 2020**). Nos résultats sont en accord avec cette étude puisque les garçons sont plus en surpoids et obèses lorsque les deux parents sont en surpoids ou obèses (58% vs 48,6%, $P = 0,004$).

Une étude a montré que le risque d'obésité infantile augmentait parallèlement à l'IMC maternel, mais à un moindre degré, chez les enfants de mères en surpoids (**Whitaker, 2004**).

Dans cette étude, une corrélation positive a été trouvée entre l'IMC maternelle et l'IMC des enfants ($r = 0,076$, $P = 0,016$). Ce qui n'est pas le cas entre l'IMC des pères et celui des enfants.

Selon **Paquot et al., (2012)** l'obésité maternelle est un élément prédictif de surpoids et d'obésité chez l'enfant, quel que soit le type d'influence exercée, génétique et/ou environnementale. La plupart des études nous permettent de conclure à une association significative entre l'IMC des mères et l'IMC des enfants et ce, dès l'âge de 3 ans jusqu'à l'âge adulte.

IV.1.1.1.4. Gain de poids pendant la grossesse

Dans notre étude, aucun lien significatif n'a été retrouvé entre le GPG des mères et l'état nutritionnel des enfants. Cependant, nous remarquons que parmi les enfants normaux, 83,71%

leurs mères présentent un GPG insuffisant et 76,98% d'entre eux, leurs mères ont un GPG adéquat comparé à la prise de poids recommandée selon l'IMC pré gravidique.

Nombreux auteurs ont mis en évidence l'effet négatif de l'insuffisance de la prise de poids pendant la grossesse, sur l'état nutritionnel des enfants. **Abrams et al., (2000)** attestent que pendant la grossesse, un GPG insuffisant influence négativement la croissance du fœtus. Ainsi, la petite taille du nouveau-né et le faible poids à la naissance, peuvent résulter d'une croissance déficiente ou d'une gestation écourtée, l'issue étant, d'autant plus défavorable que la prématurité est grande. Dans cette étude, le nombre des enfants qui sont nés avec un faible poids de naissance est plus élevé chez les mères qui ont un gain de poids insuffisant pendant la grossesse.

Une étude de cohorte conduite entre 2001 et 2005, chez des femmes venant d'accoucher, avait pour objectif d'étudier l'association entre l'IMC de la mère avant la grossesse et la prise pondérale pendant la grossesse d'une part, le poids de naissance des enfants et leur croissance de 0 à 6 mois d'autre part. Les enfants dont les mères avaient eu une prise pondérale excessive avaient un poids plus élevé et une taille plus grande à 6 mois (**Deierlein, 2011**).

Dans notre étude, 16,29% des enfants obèses et en surpoids ont des mères qui ont un GPG insuffisant et 23,18% d'entre eux leurs mères ont un GPG excessif. Une étude d'évaluation de l'association entre le GPG et l'adiposité totale, la distribution du tissu adipeux, la pression artérielle et le profil métabolique des enfants participant au projet IDEFICS, révèle que le gain de poids maternel pendant la grossesse est un facteur prédictif indépendant de l'adiposité totale et de la distribution du tissu adipeux de l'enfant (**Dellorusso et al., 2013**).

Lise en 2014, a réalisé une vaste étude entre 2007 et 2009 sur 4 145 femmes et leurs enfants suivis de 2 à 5 ans, a rapporté que 20,4 % des enfants de femmes ayant pris trop de poids pendant leur grossesse sont en surpoids ou obèse, contre 14,4% de ceux nés d'une mère ayant pris le poids recommandé durant la gestation (**Lise, 2014**).

Lors d'une étude menée par le Kaiser Permanente Center for Health Research de Portland, sur un échantillon très large de 24141 mères et leurs enfants suivis de 2 à 10 ans, les scientifiques ont trouvé que les enfants dont les mères avaient pris 18 kg et plus étaient plus susceptibles de souffrir de surpoids ou d'obésité au cours de leurs dix premières années de vie, par rapport à ceux dont les mères avaient pris moins de 18kg au cours de leur grossesse. Ils ont conclu qu'une importante prise de poids de la femme enceinte augmenterait le risque de voir ses

enfants souffrir de surpoids ou d'obésité, même chez les nourrissons nés avec un poids normal (Hillier *et al.*, 2007).

Le gain de poids pendant la grossesse pourrait modifier l'environnement intra-utérin et altérer l'environnement hormonal qui pourrait en retour agir en modifiant l'appétit, le stockage du tissu adipeux et la balance énergétique (Dello Russo *et al.*, 2013). Ainsi, il se pourrait que la masse corporelle de la femme enceinte affecte le mécanisme qui génère l'équilibre énergétique et le métabolisme de l'enfant à naître (Fraser *et al.*, 2010 ; Heude *et al.*, 2012 ; Anderson *et al.*, 2013). Autrement dit, l'enfant aura, en grandissant, des difficultés à contrôler son appétit ou à réguler sa dépense énergétique (Oken *et al.*, 2008).

IV.1.1.1.5. Mode d'accouchement

Au terme de ce travail, nous n'avons trouvé aucune association statistique entre le mode d'accouchement et l'état pondéral de l'enfant. En revanche, nous remarquons que la prévalence du surpoids, obésité incluse, est plus élevée chez les enfants nés par césarienne (20,23%) vs (15,98%) chez ceux nés par voie basse sans que la différence ne soit significative ($P=0,117$). Cependant, plusieurs études sont en accord avec nos résultats et n'ont trouvé aucune association statistique entre le mode d'accouchement et l'IMC de l'enfant. Deux études sur trois menées au Royaume-Uni ont conclu qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative du risque de surpoids ou d'obésité chez l'enfant entre les modes d'accouchement, à 3 ans et à 5 ans (Weng *et al.*, 2013 et Black *et al.*, 2015).

Une étude de cohorte publiée récemment (2021), menée sur l'association entre le mode de naissance et l'indice de masse corporelle à 4-5 ans chez les enfants blancs britanniques et pakistanais, a constaté que le fait de subir une césarienne n'était pas associé à un risque accru de surpoids et d'obésité chez les enfants, et il n'y avait pas de différence entre les groupes ethniques (Ralphs *et al.*, 2021).

En revanche, des études antérieures ont des interprétations variées concernant l'influence du mode d'accouchement sur l'état pondéral des enfants. Deux revues systématiques de premier plan suggèrent qu'il existe des preuves que la césarienne augmente l'IMC des enfants (Li HT *et al.*, 2013 et Kuhle *et al.*, 2015).

Une méta-analyse réalisée en 2012 par Li HT *et al.*, sur l'impact de la césarienne sur le surpoids de la progéniture et obésité, a conclu que les enfants qui ont accouché par césarienne avaient un risque plus élevé d'être en surpoids ou obèses entre 0 et 8 ans par rapport à ceux nés

par voie basse et que le mécanisme sous-jacent de l'association entre la césarienne et l'obésité ultérieure restent incertaines (Li HT *et al.*, 2013). Une autre revue systématique a également déterminé que les enfants nés par césarienne étaient plus à risque d'être obèses entre 2 et 18 ans (Kuhle *et al.*, 2015).

IV.1.1.2. Facteurs individuels

IV.1.1.2.1. Age

Les résultats de cette étude ont montré un lien significatif entre l'âge des enfants et la prévalence du surpoids incluant l'obésité ($P < 0,0001$). Cette prévalence diminue lorsque l'âge augmente, cette diminution n'est pas régulière mais elle est la plus faible chez les enfants les plus âgés. Dans notre étude la tranche d'âge la plus touchée est 13-24 mois et la tranche d'âge la moins touchée est 49-60 mois.

En Afrique, le nombre d'enfants en surpoids ou obèses a presque doublé depuis 1990, passant de 5,4 millions à 10,3 millions. En 2014, 48 % des enfants de moins de 5 ans en surpoids vivaient en Asie, et 25 % en Afrique (UNICEF, WHO, 2015). Selon les résultats d'une étude réalisée au Maroc, le sexe et l'âge des enfants ne sont pas associés à l'obésité et au surpoids dans la tranche d'âge (6-60 mois)

L'obésité avant l'âge de trois ans, peut indiquer une maladie sous-jacente ou un trouble génétique comme le syndrome Prader-Willi. Les enfants de moins de trois ans qui souffrent d'obésité grave devraient donc être identifiés et orientés vers des soins primaires ou secondaires pour des examens plus étendus (Reilly, 2006). Nombre de pays sont confrontés à la malnutrition sous toutes ses formes, avec une augmentation des taux d'obésité de l'enfant et des taux élevés de dénutrition et de retard de croissance dans cette classe d'âge. Le problème de santé publique que représente l'obésité de l'enfant y est fréquemment sous-estimée, car culturellement, un enfant en surpoids est souvent considéré en bonne santé (FAO, 2005).

IV.1.1.2.2. Sexe

En ce qui concerne les disparités selon le sexe, aucun lien statistiquement significatif n'a été retrouvé. Le sexe n'a donc aucune influence sur l'état nutritionnel des enfants de notre population. Toutefois, l'obésité et la surcharge pondérale touchent aussi bien les garçons que les filles sans différence significative ($P=0,208$). Ce résultat a été montré également par d'autres études menées dans certaines régions (El Hiouiet *al.*, 2009, Sellam et Bour 2015).

Selon **Mboumba, (2010)**, le sexe n'agit que très peu dans l'ensemble des facteurs explicatifs de la malnutrition des enfants de moins de 5 ans au Gabon. **Atebo et al., (2013)**, dans leur étude sur l'analyse des facteurs associés à la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans au Gabon, ont constaté que le sexe des enfants n'avait pas d'influence significative sur l'état nutritionnel.

L'UNICEF dans son analyse des prévalences des cas d'insuffisance pondérale par sexe chez les enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement souligne qu'il y a peu de différences chez les garçons et les filles. Ces prévalences dans l'Afrique du nord sont 29 % pour les garçons et 27 % pour les filles (**UNICEF, 2006**). Ceci vient, selon les données de la littérature du fait que les besoins nutritionnels des enfants de moins de 5 ans sont identiques.

Cependant, nos résultats sont en contradiction avec certaines études. **Aouehougon en 2007**, a montré que le sexe agit sur l'état nutritionnel des enfants avec une prédominance féminine, alors que **Kouakou et ses collaborateurs (2017)**, ont trouvé une prédominance masculine (**Aouehougon, 2007, Kouakou et al., 2017**).

Selon **Dessureault (2010)**, dans son étude sur les déterminants de l'obésité et du surpoids chez les jeunes au Canada, la différence dans le seuil d'obésité entre les filles et les garçons, se creuse avec l'âge. Elle s'accroît au fil des années, étant non-significative dans la petite enfance, et devenant progressivement plus élevée avec les années.

Globalement en Afrique, la préférence en matière de sexe des enfants varie selon les sociétés. De manière générale, là où il n'existe pas de discrimination à l'égard des filles, la malnutrition touche de manière identique les filles comme les garçons, mais dans les sociétés où l'on accorde la préférence aux enfants de sexe masculin, le sexe de l'enfant joue un rôle important sur son état nutritionnel, dans ce cas la malnutrition serait plus fréquente chez les filles que les garçons (**Djadou et Iiboudo, 2005**).

IV.1.1.2.3. Nombre des enfants dans la famille

Dans notre enquête, un lien significatif a été retrouvé entre le choix du mode d'allaitement et le nombre des enfants dans la famille ($P=0,01$). Les mamans dont le nombre des enfants dans la famille, est de 4 enfants et plus, pratiquent d'avantage l'allaitement maternel (85,79%) par rapport aux mamans ayant 1 à 3 enfants. L'absence d'études sur la relation de ces deux facteurs et l'obésité ne nous a pas permis de faire des comparaisons.

IV.1.1.2.4. Poids de naissance

Selon les résultats de notre étude, le poids de naissance des enfants enquêtés n'a aucun effet sur leurs corpulences ($P=0,122$). Toutefois, nos résultats ont montré que la prévalence du surpoids incluant l'obésité est plus élevée chez les enfants nés avec un poids de naissance élevé (\geq à 4000g) que chez ceux nés avec un faible poids de naissance (24,80% vs 17,10%). Ce résultat est en accord avec d'autres études qui ont rapporté que les gros bébés (4 kilogrammes ou plus) sont plus nombreux que les nouveau-nés de petit poids (moins de 2,5 kilogrammes) à être en surcharge pondérale à l'âge de 5-6 ans (20 % contre 8 %). De la même manière, les petits poids à la naissance se retrouvent davantage en sous-poids que les gros bébés en grande section de maternelle (12 % contre 2 %) (**DREES, 2017**).

Le poids de naissance est relevé de façon inconstante dans la littérature comme un facteur de risque de l'obésité (**Venzac et al., 2008**). Un lien significatif entre un poids de naissance élevé et l'obésité chez l'enfant a été mis en évidence par plusieurs genres de l'obésité chez l'enfant d'âge scolaire, ont constaté qu'un poids à la naissance supérieur à 3,5kg favorise le surpoids. **Plourde (2006)** rapporte qu'une étude longitudinale réalisée sur un échantillon de 33 413 enfants a démontré que les enfants ayant un poids à la naissance supérieur à 4Kg avaient 3 fois plus de risque d'être obèses à l'âge de 17 ans que les enfants ayant un poids inférieur à 4Kg à la naissance. Une autre étude a montré qu'il existait une association entre un indice de masse corporelle élevé à la naissance et le rapport entre masse grasse et masse maigre élevé à 9 ans, et ce indépendamment de l'étiologie (**Rogers et al., 2006**).

Cependant, une étude réalisée en Grande-Bretagne chez plus de 10 000 enfants suivis jusqu'à l'âge de 33 ans, a tenté de déterminer les relations entre le poids de naissance, la croissance de l'enfant et l'obésité de l'adulte, en tenant compte des facteurs de confusion potentiels. Les résultats montrent que les enfants ayant grandi rapidement et les plus exposés à l'obésité, semblent être des garçons de petits poids de naissance et dont la mère était mince (**Law, 2000**).

Cette constatation a déjà été rapportée par **Barker (1990)**, qui avance que les enfants nés avec un petit poids suite à un retard de croissance intra-utérin sont à risque de développer une obésité à l'âge adulte, et confirmée par l'**ANAES (2003)**.

Il est très intéressant à propos de ces résultats d'observer la situation des pays en voie de développement dont l'Algérie, où depuis plusieurs générations la prévalence du faible poids de

naissance est élevée. L'occidentalisation de ces pays et leur changement de mode de vie, favorisent une prise de poids et une croissance rapide après la naissance, ce qui pourrait expliquer l'augmentation de la prévalence de la surcharge pondérale.

IV.1.1.2.5. Etat de santé des enfants

Dans notre étude, l'étude de la relation entre l'état nutritionnel des enfants et leur état de santé, montre que l'anémie, les diarrhées aiguës, la constipation et les carences nutritionnelles n'ont aucune influence sur la corpulence des enfants. Cependant, un lien significatif a été retrouvé entre l'état nutritionnel des enfants et les allergies alimentaires ($P=0,035$) et l'état nutritionnel et le profil vaccinal ($P=0,035$). L'absence d'études sur la relation de ces deux facteurs et l'obésité ne nous a pas permis de faire des comparaisons.

IV.1.2. Facteurs exogènes

IV.1.2.1. Niveau social

D'après notre étude, la prévalence du surpoids incluant l'obésité est plus élevée chez les enfants qui appartiennent aux familles qui ont un niveau socioéconomique élevé.

Selon l'UNICEF, les enfants appartenant aux ménages les plus pauvres, courent un risque plus de deux fois plus grand de présenter une insuffisance pondérale, que ceux qui vivent dans les ménages les plus riches (UNICEF, 2006).

Le statut socioéconomique est un facteur de risque susceptible d'influencer l'évolution vers l'insuffisance pondérale et le retard de croissance. En Algérie, dans les classes sociales les plus défavorisées, l'enfant est plus exposé à un manque de nourriture par faute de moyen, au manque de confort de logement et à l'absence d'hygiène qui peut mener à certaines maladies infectieuses. De nombreuses études réalisées ont montré que les infections répétées affectent particulièrement la croissance des enfants des classes pauvres des pays en développement (Lunn, 2000).

Concernant le surpoids et l'obésité, la tendance à trouver plus d'enfants obèses dans les couches à revenu élevé a été observée lors de plusieurs études dans des pays en développement. Dans des pays asiatiques, comme l'Azerbaïdjan et l'Ouzbékistan, l'obésité semble constituer une charge plus lourde pour les groupes de population jouissant d'un statut socioéconomique plus élevé (OMS, 2007).

Selon **Taleb et Agli, (2009)**, l'obésité des enfants âgés de 6 à 12 ans, scolarisés à Tébessa (Algérie) est plus fréquente dans les familles à niveau socioéconomiques élevé. **Goyal et al., (2010)** ont constaté qu'en Inde, le surpoids seul est plus élevé chez les enfants de niveau socioéconomique moyen, alors que l'obésité touche les enfants de niveau élevé.

Au Maroc, une étude sur l'état nutritionnel des enfants scolarisés mené par **Cherkaoui Dekkaki (2014)**, a montré une augmentation du surpoids et de l'obésité lorsque le revenu des parents est élevé. Selon **Ebbeling et al., (2002)**, un niveau socioéconomique élevé est un facteur de risque dans les pays en voie de développement, tels que le Brésil, le Chili, l'Égypte, ou Haïti. Les progressions les plus rapides sont notées dans les régions urbaines (**Wang et al., 2002**).

Par contre, au sein des pays industrialisés, de nombreuses études réalisées, ont montré une relation inverse entre le pourcentage d'obésité et les catégories socio-économiques puisque l'obésité était plus fréquemment retrouvée dans les classes sociales basses (**Rolland-Cachera et Bellisle, 1986 ; ObEpi, 2003 ; Krebs et Jacobson, 2003**). Des études réalisées en Suède et au Royaume- Uni montrent que le surpoids et l'obésité progressent plus rapidement dans les classes défavorisées que dans les classes aisées (**De Lauzon et Charles, 2004**). Une autre étude menée par **Wang et Zhang (2006)** avait pour but d'examiner les relations temporelles entre le surpoids et le statut socio-économique des enfants américains. Le risque de surpoids était significativement plus faible si le revenu de la famille était élevé (OR = 0,42 ; IC95% = 0,23-0,76). Au Canada, **Dessureault (2010)**, rapporte que la classe de revenu la plus élevée compte moins d'obèses chez les jeunes, avec un taux d'obésité de 7,25%. En revanche c'est dans les ménages où le niveau de revenu est moyen et bas où le taux d'obésité est le plus élevé (12,62%).

IV.1.2.2. Niveau d'instruction

Dans ce travail, aucun lien significatif n'a été retrouvé entre le niveau d'éducation du père et la corpulence des enfants. Cependant, la prévalence du surpoids incluant l'obésité est significativement ($P=0,012$) plus fréquente chez les enfants dont les mamans ont un niveau d'instruction élevé (21,93%) comparativement aux enfants dont les mamans avaient un niveau d'instruction bas (16,67%) et moyen (14,26%).

Quand au niveau d'étude des deux parents de notre population, l'obésité et le surpoids, touchent significativement les enfants dont les parents ont un niveau d'étude élevé ($P=0,026$).

Plusieurs études ont porté une attention particulière sur la relation entre l'état nutritionnel de l'enfant et l'instruction des parents particulièrement celui de la mère. Les études supérieures

des parents sont systématiquement retrouvées associées à une meilleure croissance du nourrisson et de l'enfant dans divers contextes socioéconomiques (**Lartey et al., 2000 ; Bhandari et al., 2002 ; Sellam et Bour 2015**).

L'instruction apporte aux femmes des connaissances qui, même si elles sont minimales, leur permettent de mieux s'occuper de leurs enfants sur le plan sanitaire et nutritionnel. De plus, les parents instruits sont plus prédisposés à offrir à leurs enfants de meilleures conditions pour leur croissance et leur développement, notamment sur le plan nutritionnel à l'égard des carences, et sur le plan sanitaire à l'égard des maladies de l'enfance (**Latham, 2001**).

A l'inverse, dans les pays industrialisés, il existe un rapport inverse entre le niveau d'instruction et l'IMC (**De Lauzon et Charles, 2004**). Des études transversales effectuées dans de nombreuses sociétés d'abondance montrent une diminution de la prévalence de l'obésité selon le degré d'instruction (**OMS, 2003**). Une enquête épidémiologique nationale, réalisée sur l'obésité et le surpoids en France, en 2003, montre que le surpoids et l'obésité sont plus fréquents chez les enfants ayant des parents de faible niveau d'instruction (**ObEpi, 2003**). Un faible taux de surpoids et d'obésité a été observé chez des femmes ayant un niveau d'instruction élevé (**Shrewsbury et Wardle, 2008 ; Mohsen et Amirreza, 2010 ; Júlíusson, 2010**).

Le fait de trouver moins d'enfants obèses dans les classes de niveau social élevé des pays industrialisés, est dû au fait que les parents ayant un niveau d'instruction plus élevé, sont susceptibles de suivre des recommandations diététiques et de changer de comportement (**De Lauzon et Charles, 2004**). L'instruction, notamment des mères, améliore les connaissances et les pratiques en matière d'hygiène alimentaire, ce qui leur confère plus de chance de préparer des aliments de sevrage plus nutritifs et sains (**Latham, 2001**).

Dans notre société, avoir un niveau d'instruction élevé ne signifie pas forcément avoir des connaissances en matière de nutrition et de diététique. De très nombreuses femmes non instruites possèdent une culture leur permettant de bien s'occuper de leurs enfants. En revanche, d'autres femmes ayant un niveau d'instruction élevé travaillent à plein temps et ne peuvent, de ce fait, bien s'occuper de leurs enfants.

En Algérie, le congé de maternité est de 12 semaines, remboursé par la sécurité sociale (**Journal officiel, loi n° 84-53 du 26 Janvier 1984**). Ce phénomène pourra avoir des répercussions sur le déclin de l'allaitement maternel. En effet, l'activité professionnelle de la mère peut la contraindre à écourter la durée de l'allaitement maternel et à pratiquer le sevrage

précoce et favoriser de ce fait, la survenance de l'obésité chez l'enfant. De plus, il faut remarquer que le niveau social est plus élevé pour les couples dont la femme travaille, ce qui renforce le pouvoir d'achat du ménage. Cela a donc une influence sur la qualité des aliments que reçoivent les enfants.

IV.1.2.3. Structure des ménages

Dans notre étude, à part le rang de naissance, il existe un lien significatif entre la taille des familles, le nombre d'enfants et l'état pondéral des enfants. En effet, le taux de surpoids (obésité incluse) diminue lorsque le nombre d'enfants dans la famille augmente ($P=0,002$), et il est élevé quand la famille contient trois à quatre enfants comparativement aux autres tailles de ménage ($P=0,042$).

La taille de la famille des enfants obèses a fait l'objet de nombreux travaux, et un lien significatif a été mis en évidence par certains auteurs (**Feur et al., 2003**). Une étude d'**Amini et al., (2007)** vient confirmer ce fait. Selon cette étude, il existe une relation inverse entre la taille du ménage (et plus particulièrement le nombre de frères et de sœurs) et l'IMC. **Dessureault (2010)**, dans son étude a également constaté que plus la taille du ménage est importante, plus le taux d'obésité va diminuer, ce qui s'accorde avec nos résultats.

Dans une étude réalisée à Tébessa les résultats ont montré que le nombre d'enfants obèses augmente significativement lorsque la taille du ménage et le nombre d'enfants diminuent. De plus, cette étude a montré que le risque d'être en surpoids et obèse est de 1,33 dans les ménages comprenant de 1 à 3 enfants ($IC95\% = 1,01-1,74$; $P = 0,037$), et que ce risque est plus élevé lorsque les enfants sont de niveau social élevé ($OR = 2,28$; $IC95\% = 1,39-3,70$; $P = 0,001$) (**Abla, 2018**).

Selon **Rakotondrabe (2004)**, un nombre élevé d'enfants provoque une compétition entre frères et sœurs, qui se manifeste non seulement sur le temps disponible à la mère pour s'occuper de chacun de ses enfants, mais aussi sur la qualité des aliments attribués à chacun d'eux, surtout dans les familles où il n'y a pas suffisamment de ressources économiques. Le risque d'être un enfant obèse est multiplié par 2,2 quand l'enfant est unique (**ObEpi, 2003**).

IV.1.3. Facteurs alimentaire

IV.1.3.1. Mode et durée de l'allaitement

Dans notre étude, l'allaitement exclusif n'a aucune influence sur l'état nutritionnel des enfants. De même, concernant l'allaitement maternel total, aucun lien significatif n'a été trouvé. Toutefois, nos résultats ont montré que les enfants allaités exclusivement au sein jusqu'à l'âge de 6 mois sont moins touchés par le surpoids incluant l'obésité.

Le lien entre l'obésité et l'allaitement maternel n'est pas encore élucidé. L'existence d'un effet préventif de ce type d'allaitement vis-à-vis d'une obésité ultérieure est aujourd'hui probable (**Alain et al., 2005**). Une étude de la Harvard Medical School a montré chez 15 000 sujets, que les nourrissons qui ont reçu plus de lait de mère que de formule infantile ou qui ont été nourris au sein pendant de plus longues périodes ont moins d'excès de poids au cours de l'enfance et de l'adolescence (**Gillman, 2001**). Une autre étude menée à Bethesda sur 2685 enfants âgés de 3 à 5 ans, indique elle, que l'association entre l'allaitement au sein, sa durée et le risque d'excès de poids dans l'enfance reste inconsistante. L'allaitement au sein est naturellement à recommander, mais il est probable qu'il n'est pas si efficace que cela dans la prévention de l'obésité lorsqu'on le compare aux habitudes diététiques et à l'activité physique ultérieure (**Heidiger et al., 2001**).

Pour l'étude de la relation entre l'allaitement mixte, artificiel et l'état nutritionnel des enfants, les résultats ne montrent aucune signification. Une dizaine d'études ont d'ailleurs montré qu'à 12 mois le poids, l'IMC mais aussi la taille des enfants nourris artificiellement étaient plus élevés que ceux des enfants nourris au sein (**Kramer et al., 2002**). Les enfants allaités jusqu'à l'âge de 6 mois présentent une vitesse de croissance pondérale plus rapide, puis un ralentissement de cette croissance pondérale jusqu'à 12 mois et 24 mois. En moyenne, à 12 et 24 mois, l'enfant allaité pèse respectivement 800 et 600 grammes de moins (**Hennart et Dramaix, 2011**). Au-delà du premier trimestre, l'allaitement maternel exclusif a donc été rendu à tort responsable d'un ralentissement de la croissance, attribué, notamment à un apport protéique insuffisant (**Kramer et al., 2002**). En effet, selon **De Bruin et al., (1998)**, le lait maternel est relativement pauvre en protéines et les enfants allaités au sein ont un apport en macronutriments et des apports énergétiques moins élevés que les enfants nourris au biberon. Par sa plus faible teneur en protéines, le lait maternel pourrait ainsi contribuer à une prévention de l'obésité (**Amstrong et Reilly, 2004**).

Plusieurs études ont été consacrées au rôle de l'allaitement maternel dans la prévention de la surcharge pondérale. Selon **Potier De Courey et al., (2003)**, l'analyse des courbes de croissance des enfants allaités de façon exclusive pendant un an, montre que ceux-ci ont une taille similaire aux autres enfants à la fin de la première année, tandis que leur poids est légèrement inférieur.

La méta-analyse de **Arenz et al., (2004)** a permis la comparaison entre des enfants ayant été allaitée plus de 6 mois et des enfants non allaités. Elle a montré un effet protecteur faible, mais certain, de l'allaitement maternel sur l'obésité de l'enfant. Les études observationnelles conduites en Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord ont montré que le risque d'être en surpoids ou obèse était plus faible pour les sujets ayant été allaités au sein, comparativement à ceux qui n'avaient pas été allaités (**OMS, 2007**).

IV.1.3.2. Pratique de la diversification

La diversification est l'introduction progressive des aliments autre que le lait maternel pour habituer l'enfant en l'espace de plusieurs mois à une alimentation variée proche de l'adulte. L'OMS préconise un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois, jusqu'à cet âge le lait maternel couvre parfaitement les besoins énergétiques de l'enfant (**OMS, 2001b**). Au-delà de 6 mois, l'OMS recommande que des aliments de compléments soient introduits dans l'alimentation, tout en poursuivant l'allaitement maternel jusqu'à 2 ans, car à partir de 6 mois le lait maternel devient insuffisant pour assurer la bonne croissance des enfants (**OMS, 2001b**). Or, les résultats de cette enquête révèlent que ces recommandations ne sont pas observées : nous avons observé que les 2 tiers des enfants (12,8%) ont reçu leur premier aliment de complément plus précocement, avant l'âge de 4 mois, 83,2% des enfants entre 4 et 6 mois et seulement 4% l'ont reçu après l'âge de 6 mois. Dans ce travail, l'âge de sevrage et d'introduction des aliments n'influence pas l'état pondéral des enfants.

Une telle diversification précoce a été exposée en d'autres études marocaines et même étrangères : une étude française décrivant la pratique de la diversification alimentaire a montré que 52% des mères contactées avaient diversifié l'alimentation de leurs enfants avant 4 mois, 24% des enfants avaient pris du gluten à 4 mois (**Ouzennou et al., 2003**). D'après cette enquête, les enfants allaités artificiellement avaient été le plus souvent diversifiés avant 4 mois, que ceux allaités au sein (57% contre 33%) (**OMS, 2001**). Par contre, dans notre les enfants allaités de façon mixte avaient été le plus souvent diversifiés avant 4 mois, que ceux allaités au biberon (87,5% contre 12,5%).

L'introduction précoce d'une alimentation de complément a des implications particulièrement importantes sur l'état de santé et l'état nutritionnel des enfants, a conclu **Cooke** et ses collaborateurs (2003). Les résultats menés par **Stettler et al.**, ont confirmé que, l'introduction de certains aliments avant l'âge de 4 mois (associé à une faible durée d'allaitement) peut être un facteur d'obésité des enfants (**Stettler et al., 2003**). C'est pourquoi ils recommandent d'introduire tardivement les aliments solides (au minimum après 4 mois) pour éviter une prise de poids trop rapide et trop précoce. **Bouglé et al., (2001)** et **Bedoui et al., (2004)**, rapportent dans leurs études, qu'une durée courte d'allaitement (inférieure à 6 mois), et une diversification alimentaire précoce sont pourvoyeurs de surcharge pondérale chez les enfants.

La diversification trop précoce avant 4 mois pourrait être un facteur de risque de manifestations allergiques. Elle peut entraîner, dans certains cas, des troubles digestifs, un excès en protéines, en sodium et en lipides. Selon nos résultats, les enfants allaités exclusivement au sein jusqu'à l'âge de 6 mois sont les moins touchés par les allergies alimentaires.

Une étude sur les effets des aliments supplémentaires (céréales, fruit, jus, légumes ou viande) sur la croissance infantile entre 2 et 8 mois et de 12 à 24 mois a révélé que le moment où les aliments supplémentaires étaient introduits n'était pas significativement relié aux changements de poids ou de taille du nourrisson à un âge particulier. Le seul prédicteur significatif du gain de poids était le poids avant 12 mois (**Carruth et al., 2000**). Des résultats similaires ont été observés dans une étude qui révèle qu'il n'y a pas de différence en matière de consommation énergétique, de croissance et de composition corporelle entre l'introduction précoce (3 à 12 mois) et tardive (6 à 12 mois) des solides (**Mehta et al., 1998**). Cependant, l'introduction précoce de solides peut augmenter le risque de réactions allergiques (**Ferguson, 1992**).

En fin, l'ensemble des arguments nutritionnels et physiologiques plaident pour que la diversification alimentaire soit entreprise idéalement après 6 mois et jamais avant 4 mois (**Tounian, 2004**). L'idéal sera donc, comme le recommande l'OMS, est d'avoir un allaitement exclusif pendant les 6 premiers mois de la vie avant de commencer la diversification alimentaire.

IV.1.3.3. Alimentation des enfants

IV.1.3.3.1. Fréquence de prise des repas

Dans notre étude, la majorité des enfants prennent 4 à 5 repas quotidiennement. Petit déjeuner, déjeuner, dîner et une collation (matin et soir). Bien que la différence ne soit pas significative, les enfants obèses et en surpoids sont plus nombreux à prendre tout les jours le repas du petit déjeuner (85,38%) comparativement à ceux présentant un état pondéral normal (81,18%) ($P=0,605$). Les mêmes observations ont été rapportées lors d'une étude transversale du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés dans la commune de Constantine, où les enfants en surpoids sont les plus nombreux à prendre le petit déjeuner tous les jours (soit 75,30%) par rapport aux normopondéraux (soit 70,70%) (**Guerouache et Ghodbane, 2016**). Selon une étude descriptive qui a été réalisée d'octobre 2017 à avril 2018, au niveau d'une crèche de l'EHU d'Oran chez des enfants âgés de 3 à 5ans 43% de ces enfants prennent quotidiennement un petit déjeuner toute corpulence confondue (**Khabouza et Mouissat, 2019**).

Cependant, nos résultats ne s'accordent pas avec ceux retrouvés dans d'autres études. **Taleb Salima (2011)**, dans son étude sur l'obésité des enfants scolarisés à Tébessa, a retrouvé que 75% des enfants normopondéraux prennent quotidiennement le repas du petit déjeuner contre 73% des enfants obèses ($P= 0,65$). Ce résultat a été observé dans d'autres études (**PNNS, 2004 ; Oulamara, 2006 ; Sayed et al., 2014**). Ces différences dans les résultats pourraient s'expliquer par la différence des tranches d'âge, le lieu et la méthode utilisée pour la classification de l'obésité. Les enfants d'âge préscolaire sont généralement contrôlés par leurs mères dans la prise du petit déjeuner.

Selon diverses études, l'obésité est associée à des apports énergétiques plus faibles au petit déjeuner (**Machinot et al., 1975 ; Belisle et al., 1988 ; Deheeger et al., 1993; Preziosi et al., 1999**). Dans notre étude, la consommation des différents aliments constituant le petit déjeuner est proche généralement entre les enfants normaux, et ceux en surcharge pondéral, sans différence significative. Ces résultats ne sont pas en accord avec ceux d'autres études qui ont trouvé des différences entre les aliments pris au petit déjeuner par les enfants en surpoids et les enfants normopondéraux (**Guerouache et Ghodbane, 2016 et Sayed et al., 2014**).

Plusieurs études sur les enfants obèses ont montré un meilleur amaigrissement lorsque l'apport énergétique est réparti sur trois repas, dont le petit déjeuner, que lorsque le même apport est réparti sur deux repas principaux (**Schlundt et al., 1992**). Plusieurs études, notamment chez

les enfants d'âge scolaire (**Lafay et al., 2004**), ont montré une plus grande tendance au surpoids ou à l'obésité lorsque le petit déjeuner est trop faible ou omis. Un petit déjeuner équilibré comporte un produit laitier, du pain ou des céréales et un fruit. Le beurre, la margarine, le miel et la confiture sont possibles mais pas indispensables (**Martin, 2001**). Cette composition est très proche de celle trouvée dans cette étude. Le lait reste l'aliment le plus consommé au petit déjeuner des enfants de notre population. Nous pensons que les mamans obligent leurs enfants à prendre au moins un verre de lait au lieu de sauter ce repas.

En tout état de cause, par sa composition, son horaire, la collation matinale actuellement prise par les enfants est superflue et néfaste pour la grande majorité des enfants de cet âge qui déjeunent le matin, et dans tous les cas, pourrait favoriser la progression de l'obésité (**Bocquet et al., 2003**). Dans notre étude, la collation, est prise quotidiennement par 63,33% des normopondéraux, 63,16% des enfants obèses et en surpoids. Nos résultats sont supérieurs à ceux retrouvés dans l'étude d'**Oulamara et al., (2006)**, sur des enfants âgés de 6 à 12 ans, et qui ont trouvé une fréquence de 32% chez les enfants en surpoids et 41% chez les enfants normopondéraux. **Guerouache et Ghodbane**, ont constaté que la collation et surtout du matin, est prise quotidiennement par 55,70% des obèses, 56,20% des enfants en surpoids et 67% des normopondéraux (**Guerouache et Ghodbane, 2016**). Nos résultats montrent aussi que les aliments les plus consommés lors de la collation : yaourt, lait, fromage, biscuit, datte, fruits, chips chocolat, bonbons, gaufrettes, biscuit..., sont des aliments à haute densité énergétique, riches en glucides et lipides. Diverses études (**PNNS, 2005; De Kock, 2006**) ont montré que les enfants grignoteurs mangent toujours ce type d'aliments qui sont des aliments hypercaloriques et à faible densité nutritionnelle. Ces résultats rejoignent aussi ceux décrits par (**Bandini et al., 1999 ; Oulamara, 2006**).

En ce qui concerne le premier repas de la journée (le déjeuner), la totalité des enfants obèses et en surpoids (100%) ne ratent jamais leurs déjeuner par contre 1,96% des enfants normaux ne le prennent pas. Les enfants obèses et en surpoids sont significativement plus nombreux à prendre des céréales par rapport aux enfants normopondéraux ($P=0,002$). Nos résultats ne s'accordent pas avec ceux de **Sayed et al., (2014)** et **Guerouache et Ghodbane (2016)**, qui ont montré que tous les enfants prennent les aliments riches en matières grasses, les céréales, les féculents, la viande et le poisson sans que la différence ne soit significative.

Les résultats de notre étude ont montré que la plupart des enfants de cette enquête prennent leurs repas du soir, lequel est riche et varié, 82,46% des enfants en surpoids et obèses vs 79,37%

des normopondéraux. Pour les aliments constituant le dîner, les mêmes observations ont été retrouvées que pour le déjeuner où les enfants présentant une obésité et un surpoids sont plus nombreux à consommer les produits céréaliers, les légumes et les légumineuses comparativement aux enfants normaux, mais sans différence significative. Toutefois, les fruits sont plus consommés par les enfants normopondéraux. Selon **Guerouache et Ghodbane en 2016**, la majorité des enfants prennent leurs dîners (35,90% des normopondéraux, 37,10% en surpoids et 32% des obèses), $P > 0,05$.

Selon **Aprifel (2021)**, une alimentation saine riche en fruits et légumes, légumineuses, céréales complètes, et limitant les aliments riches en graisses et sucres est un facteur clé de prévention de l'obésité et de multiples maladies chroniques. Étant donné que les habitudes alimentaires acquises durant l'enfance et l'adolescence tendent à persister à l'âge adulte, agir pour favoriser l'adoption d'habitudes alimentaires saines dès le plus jeune âge est crucial.

IV.1.3.3.2. Aspect quantitatif (rappel des 24 heures)

a. Apports alimentaires des enfants

Dans notre étude, la ration alimentaire a été estimée par le rappel des 24 heures. Cette méthode est rapide et ne demande pas d'implication du répondant, mais du fait de la variabilité intra-individuelle de l'apport alimentaire, elle ne permet pas de caractériser l'alimentation d'un individu ; de plus, les sujets peuvent ne pas rapporter la réalité de leur prise alimentaire, soit par défaut de mémorisation, soit en raison de l'intervention de facteurs cognitifs tels que le désir d'approbation sociale.

✚ Apport en énergie

Le statut nutritionnel des enfants constitue un reflet et en même temps un des déterminants principaux de leur santé générale, lorsqu'un enfant a accès à une alimentation appropriée qu'il n'est pas sujet à des maladies récurrentes et qu'il est bien protégé, il atteint son potentiel de croissance normal.

Lorsque les apports en énergie ne sont pas équivalents aux besoins, la masse corporelle traduit selon le cas, l'insuffisance ou l'excès d'énergie. Il en résulte soit la sous-nutrition, modérée ou sévère, soit la normalité, soit le surpoids et l'obésité (**Potier et al., 2003**).

Dans notre étude, quelque soit l'âge et le sexe, l'apport journalier moyen en énergie des enfants d'état normaux ($661,7 \pm 312,5 \text{Kcal/j}$) est légèrement supérieur à ceux des enfants obèses

et en surpoids ($654,8 \pm 339,7$ Kcal/j) avec l'absence d'un lien significatif. Quelque soit l'état nutritionnel des enfants, l'âge et le sexe, les apports énergétiques retrouvés dans cette étude sont inférieurs aux ANC (**Potier de Courcy et al., 2003**). L'étude menée par **Abla (2018)** à Tébessa, a montré que les enfants obèses et en surpoids, quelque soit leurs sexe et leurs âge, avaient un apport calorique moyen significativement plus élevé ($P < 0,001$) que celui des enfants normopondéraux ($933,22 \pm 311,10$ Kcal/j vs $760,25 \pm 293,13$ Kcal/j).

Lors d'un régime alimentaire mal contrôlé ou en cas de déficit d'apport énergétique, l'organisme utilise dans un premier temps ses réserves graisseuses pour se maintenir en vie, puis prélève sur sa masse osseuse. Ces troubles nutritionnelles conduiront à une malnutrition qui se manifeste le plus souvent par, les retards de croissance et la perte de poids (**Latham, 2001**).

Apport en protéines

Les protéines sont nécessaires à la croissance et à la réparation des tissus. L'insuffisance des apports ou l'inadéquation entre les besoins et les apports aboutit à la malnutrition, qui est un état pathologique, caractérisé par une perte de la masse métabolique active ayant des conséquences fonctionnelles délétères chez l'enfant dont un retard de croissance pondérale puis staturale (**Mehta, 2013**).

Dans ce travail, l'apport journalier moyen en protéines des enfants normopondéraux et en surpoids incluant obésité sont très proches ($26,67 \pm 11,55$ g/j vs $26,31 \pm 11,41$ g/j respectivement). Aucune association significative n'a été trouvée quelque soit l'âge et le sexe ($P=0,963$). Ces apports moyens sont supérieurs aux recommandations quelque soit l'âge et le sexe de l'enfant (**AFSSA, 2007**). En considérant l'état nutritionnel des enfants, la contribution des protéines végétales et des protéines animales dans l'apport protéique global des enfants obèses et en surpoids ($37,98 \pm 18,99\%$ et $61,73 \pm 18,73\%$ respectivement) et celle des enfants ayant un état nutritionnel normal ($39,86 \pm 18,26\%$ et $59,97 \pm 18,19\%$ respectivement), ne sont pas statistiquement différentes.

Selon l'étude hollandaise de **Weijs et al., (2011)**, chez 120 enfants suivis jusqu'à l'âge de 8 ans, un apport en protéines animales élevé pendant la première année de vie augmente le risque de surpoids à 8 ans, avec un Odds ratio de 4,6 (IC95% = 1,5-11) (**Weijs et al., 2011**). Certains auteurs ont montré qu'un excès de protéines pendant les premières années de la vie était associé à l'apparition ultérieure d'une obésité. Le mécanisme consiste en une stimulation par les protéines de la sécrétion d'IGF-1 qui favoriserait à son tour la multiplication précoce des

adipocytes, aboutissant ainsi à une hyperplasie adipocytaires irréversible (**Rolland- Cachera et al., 1995 ; Cummings et Schwartz, 2003**).

✚ Apport en glucides

Dans notre étude, la consommation journalière moyenne des glucides des enfants obèses et en surpoids est inférieure ($86,81 \pm 47,99\text{g/j}$) à celle des enfants normaux ($88,44 \pm 45,31\text{g/j}$), mais sans différence significative ($P=0,772$). De plus, aucune corrélation significative n'a été retrouvée entre l'IMC des enfants, quelque soit l'état pondéral, et l'apport journalier moyen en glucides (g/j) ($r = 0,029 ; p = 0,51$). Ces apports sont inférieurs ANC.

Nos résultat ne sont pas en accord avec ceux trouvés dans l'étude de **Abla Khalida** qui a révélé que les enfants en surpoids et obèses ont un apport journalier moyen en glucides significativement ($P = 0,001$) plus élevé que celui des enfants normopondéraux ($85,30 \pm 28,19\text{g/j}$ vs $62,87 \pm 31,29\text{g/j}$) et que l'IMC des enfants en surpoids et obèses âgés de 18 à 24 mois est positivement corrélé avec leur apport journalier moyen en glucides ($r = 0,114; P = 0,042$) (**Abla, 2018**).

✚ Apport en lipides

L'apport journalier moyen en lipide varie très peu entre les enfants en surpoids et obèses ($22,51 \pm 14,94\text{g/j}$) et les enfants normopondéraux ($22,22 \pm 14,28\text{g/j}$). Aucune différence significative ($P=0,872$) n'a été observée entre les deux groupes d'enfants selon leur état nutritionnel. Les mêmes observations ont été retrouvées par Abla en 2018 à Tébessa, qui révélé que les valeurs de l'apport journalier moyen en lipide des enfants malnutris ($21,46 \pm 10,35\text{g/j}$) et des enfants d'état nutritionnel normal ($24,88 \pm 12,89\text{g/j}$) sont très proche chez les deux sexes et dans toutes les tranches d'âge, sans différence significative ($P = 0,128$).

Dans notre travail, l'étude de la corrélation entre l'apport lipidique moyen et la corpulence des enfants ne montre aucun lien significatif entre l'IMC des enfants et l'apport journalier moyen en lipides ($r = 0,03 ; P = 0,498$). En revanche, de nombreuses études ont mis en évidence une relation entre l'obésité et le pourcentage d'énergie lipidique (**Cassuto, 2001 ; NUCES, 2005**). Selon **Guillaume et Burniat (1999)**, les plus corpulents sont aussi ceux qui consomment le plus de lipides. Cette observation corrobore avec celles d'autres études qui ont montré, non seulement que les enfants obèses mangent plus de lipides que les non obèses, mais que de surcroit, l'excès de cette consommation était corrélé à leur degré d'obésité.

✚ Apports en minéraux et vitamine D

Dans notre étude, quelque soit l'état nutritionnel et la corpulence des enfants, les apports en fer et vitamine D, sont inférieurs aux besoins recommandés. Les apports journaliers moyens des enfants dans les deux groupes, sont très proches. Nous avons observé que l'apport moyen en vitamine D des enfants normopondéraux ($0,52 \pm 1,01 \mu\text{g/j}$) est inférieur à celui des enfants en surpoids incluant l'obésité ($0,73 \pm 1,24 \mu\text{g/j}$) ($P=0,145$).

L'apport journalier moyen en calcium des enfants en surpoids et obèses est supérieur ($419 \pm 166,7 \text{ mg/j}$) à celui des enfants normopondéraux ($402,36 \pm 182,9 \text{ mg/j}$). Ces niveaux moyens restent faibles chez les enfants âgés de 37 mois et plus. **Oulamara et al., (2006)** ont montré dans une étude réalisée dans l'Est algérien auprès d'enfants scolarisés que les apports calciques moyens sont très faibles quelque soit le niveau pondéral des enfants : $479 \pm 275 \text{ mg/j}$ (45 à 1632 mg/j) avec une médiane de 436 mg/j. Selon la même étude, (93 %) des enfants avaient un apport calcique inférieur aux ANC. Ce résultat est proche à celui trouvé dans cette étude où 84% des enfants ont un apport calcique inférieur aux ANC. Selon nos résultats nous pensons que les enfants âgés de plus de 37 mois (37- 60 mois) consomment moins de lait et produits laitiers. A partir de cet âge les mères ne surveillent plus l'alimentation de leurs enfants.

Les résultats provenant d'une étude menée par **Tremblay** et son équipe sur des familles de la région de Québec confirment qu'un faible apport en calcium et en vitamine D est parmi les facteurs les plus déterminants à un excès de poids, davantage que ne pourraient l'être une pratique non appropriée de l'activité physique (**Chaput et al., 2009**). Ces auteurs affirment que consommer suffisamment de calcium est favorable à une diminution de l'apport énergétique, en plus d'aider le contrôle de l'appétit durant un programme de perte de poids (**Tremblay et Gilbert, 2011**).

En effet, il a été observé que les sujets qui avaient un faible apport en calcium (durant une période de restriction calorique) présentaient une sensation de faim plus importante que les sujets qui en consommaient suffisamment (**Major et al., 2009 ; Gilbert et al., 2011**).

Ce faible apport en calcium et en vitamine D et en fer est préoccupant. Cette insuffisance, en particulier, l'accès aux produits laitiers, source principale de calcium, et les produits riches en fer est un problème qu'il conviendra de prendre en considération.

b. Contribution des macronutriments à l'apport énergétique de la ration alimentaire

Dans ce travail, pas de différence significative dans la composition de la ration alimentaire en nutriments, exprimée en pourcent de l'AET, entre les enfants en surpoids et les enfants normopondéraux.

Selon **Delhaxhe et al., (2009)**, de la naissance à 2 ans, l'apport en protéines ne doit pas dépasser 10% de l'AET. Comparée aux recommandations, la part d'énergie fournie par les protéines dans cette étude est supérieure dans les deux groupes des enfants de notre population (17%).

L'excès en protéines dans l'AET, selon la **SFAE (2013)**, qui augmente avec la diversification alimentaire, est probablement dû à un passage trop précoce au lait de vache (1,5 à 2 fois plus de protéines que dans les laits infantiles) et à une consommation trop élevée de viande et de produits carnés. La faiblesse de l'apport protéique dans le lait maternel pourrait donc, être un avantage à long terme. Il a été suggéré que les enfants recevant des apports protéiques trop élevés pendant les deux premières années avaient un rebond d'adiposité trop précoce et donc un risque d'obésité ultérieure (**Potier et al., 2003**).

En règle générale, les glucides devraient représenter 40 à 45% de l'AET des enfants de 1 à 12 mois. A partir de 2 ans ils devraient représenter 50 à 55% de l'AET (**Delhaxhe et al., 2009**). Selon nos résultats la contribution des glucides à l'apport énergétique total est de 53% dans tous les groupes d'enfants de notre population.

Pour permettre au nourrisson de consommer la quantité d'énergie nécessaire à sa croissance (50% des besoins de l'adulte) dans un volume adapté à son poids (< 10% du poids de l'adulte) et à sa capacité gastrique (< 50% de celle de l'adulte), la ration doit être riche en lipides. C'est pourquoi, le nourrisson allaité, de 1 à 6 mois, reçoit plus ou moins 50% de ses apports énergétiques totaux sous forme de lipides, il en va de même pour le bébé nourri avec un lait pour nourrissons. Le nourrisson, en âge de diversification alimentaire, a encore besoin de 45% de ses AET sous forme de lipides. C'est pourquoi les repas proposés lors de la diversification doivent contenir suffisamment de matières grasses. A partir de 2 ans, les lipides devraient apporter 35% des AET (**Delhaxhe et al., 2009**).

Dans notre étude, les proportions d'énergie provenant des matières grasses sont inférieures aux apports conseillés. En effet, le pourcentage d'énergie provenant des lipides

oscille entre 29% et 30% pour les différents groupes d'enfants, répartis selon l'état nutritionnel et la corpulence.

De nombreuses enquêtes alimentaires menées chez des nourrissons en âge de diversification, montrent que les consommations de lipides sont très inférieures aux recommandations (25 à 30 % de l'AET). Il est donc nécessaire d'ajouter, dès l'introduction des légumes, 10 à 15 g de matières grasses (**Delhaxhe et al., 2009**).

CONCLUSIONS

CONCLUSION

Cette étude que nous avons menée représente la situation la plus récente concernant l'allaitement maternel et l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire dans la région de Tébessa. Cette étude a été effectuée de manière rétrospective, dans le but d'étudier la pratique de l'allaitement maternel pendant les premières 24 heures qui suivent l'accouchement chez des nourrissons âgés de 0 à 6 mois et quelques facteurs qui lui sont associés dans la première partie et l'évaluation de l'état nutritionnel, l'identification des facteurs de risque de la surcharge pondérale et la mise en évidence des déterminants de l'allaitement maternel auprès des enfants âgés de 6 à 60 mois à Tébessa dans la deuxième partie.

Les résultats de la première partie de l'étude ont montré que 68,1% des femmes avaient mis leurs bébés au sein durant les premières 24 heures qui ont suivi l'accouchement. De nombreux facteurs cités, liés à la mère principalement, influencent la pratique de l'allaitement maternel durant les premières heures de vie du nourrisson, notamment, l'âge de la mère, son niveau d'instruction, sa profession, le mode d'accouchement et le rang de naissance du nouveau-né.

Il a été mis en évidence, dans cette partie de l'étude, que les mères non fonctionnaires (78,38%), celles qui avaient un niveau d'instruction bas (75,58%), celles qui ont accouché par voie basse (89,39%), et celles dont les bébés appartiennent au 1^{er} rang de naissance (46,06%), étaient significativement plus nombreuses à allaiter leurs nouveau-nés dans les premières 24 heures qui ont suivi l'accouchement. Ces données laissent penser qu'un niveau d'instruction plus élevé ou une occupation par une activité, sont associés à une prévalence plus faible de l'allaitement maternel. Cette observation peut s'expliquer par la notion de support social.

Bien que la différence ne soit pas significative, les mères plus jeunes dans notre population, âgées de 20 à 25 ans, étaient plus nombreuses à allaiter leurs bébés au sein dans les heures qui ont suivi la naissance. Le niveau socioéconomique n'a aucun effet sur la mise au sein durant les premières 24 heures de naissance.

Dans la deuxième partie de ce travail, l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants enquêtés a révélé que l'état nutritionnel de notre population est inquiétant, et que la situation nutritionnelle du reste des enfants, est préoccupante. Elle est caractérisée par la présence simultanée de dénutrition et de la surcharge pondérale.

L'étude des indices anthropométrique a montré que la dénutrition (la malnutrition par carence) touche 9,7% des enfants de notre étude. La forme sévère est observée chez 3,4% des enfants, alors que la forme modérée est présente chez 6,3% d'entre eux. La malnutrition par carence est présente sous différentes formes avec des fréquences variables. Le taux du retard de croissance est 8%, celui de l'insuffisance pondérale est de 2,9% et celui de l'émaciation est 2,7%.

Par ailleurs, l'évaluation de l'état pondérale par le biais de l'IMC a montré que la surcharge pondérale touche près de 17,1% de la population totale. Le surpoids seul touche 12,4% des enfants tandis que l'obésité touche 4,7% d'entre eux. Contrairement à la dénutrition qui touche les enfants les plus jeunes (et surtout la tranche 6 à 12 mois), la surcharge pondérale survient chez les enfants les plus âgés (les tranche d'âge [37 - 48] mois et [49 - 60] mois).

Selon nos résultats, la pratique de l'allaitement au sein était prédominante (85,1%), avec une durée moyenne plus ou moins satisfaisante. Cependant, la prévalence et la durée de l'allaitement exclusif (12,7% pendant $3,90 \pm 2,13$ mois) restent très loin des recommandations de l'OMS.

Nos résultats ont montré que les raisons du choix de l'allaitement maternel, les plus cités étaient principalement : l'intérêt de l'allaitement maternel pour la santé du bébé (soit 67%) et ses bienfaits pour la santé de la mère (soit 30%). Par contre, l'insuffisance du lait maternel, le séjour en maternité, les problèmes de santé liés à la maman et le refus du sein sont les principaux motifs cités par les femmes participantes pour ne pas allaiter.

Dans ce travail, plusieurs facteurs déterminants de la pratique de l'allaitement maternel ont été identifiés. Les uns associés à la mère, les autres associés à l'enfant. Ces facteurs entravent la pratique de l'allaitement maternel de différentes manières.

Les principaux facteurs maternels qui sont significativement associés à la pratique de l'allaitement maternel, sont l'âge maternel, le mode d'accouchement et la parité.

Concernant les facteurs relatifs à l'enfant, un lien significatif a été observé entre la pratique de l'allaitement maternel et le poids de naissance, le terme de naissance, le rang de l'enfant dans la fratrie et le nombre d'enfants dans la famille.

Différents facteurs déterminants de l'état nutritionnel des enfants ont été évalués dans notre étude. Ces facteurs freinent la croissance normale des enfants d'âge préscolaire dans notre région.

Parmi les facteurs parentaux déterminants de l'état nutritionnel des enfants de notre population, la corpulence des parents. En effet, la prévalence du surpoids (incluant l'obésité) dans notre échantillon augmente significativement avec l'accroissement de la corpulence des parents. Ainsi les enfants ont 1,03 fois plus de risque d'être en surpoids lorsque les deux parents sont en surpoids comparés aux enfants dont les deux parents sont normopondéraux. Ce risque diminue lorsqu'un seul parent est en surpoids.

Les facteurs individuels qui constituent des facteurs déterminants de l'état nutritionnel des enfants, sont : l'âge, la survenue de l'allergie alimentaire et le profil vaccinal. Bien que la différence ne soit pas statistiquement significative, nous avons remarqué que l'obésité et le surpoids touchent plus les garçons que les filles et que les enfants nés après dépassement du terme ont un taux de surcharge pondéral plus élevé par rapport aux enfants nés à terme et à ceux prématurés.

Concernant les facteurs sociaux, un lien significatif a été enregistré entre l'état nutritionnel des enfants et le niveau d'instruction. En effet, la prévalence de l'obésité et du surpoids est significativement plus élevée quand les mères ont un niveau d'instruction élevé et lorsque les deux parents ont un niveau d'instruction élevé comparativement aux autres enfants. Par ailleurs, nous avons constaté que la taille de ménage et le nombre d'enfants dans la famille constituent des facteurs influençant le statut nutritionnel des enfants dans cette étude. Ces résultats sont confirmés par d'autres études.

Pour les facteurs alimentaires, les résultats de l'enquête alimentaire montrent quelques différences de comportement alimentaire. La fréquence de prise quotidienne de tous les repas (petit déjeuner, déjeuner, dîner et collation) par les enfants obèses et en surpoids est supérieure à celle des enfants normopondéraux mais la différence n'est pas significative. La totalité des enfants obèses et en surpoids ne ratent jamais leurs déjeuner. Cependant, les enfants obèses et en surpoids sont significativement plus nombreux à préférer les aliments céréaliers au déjeuner, et le lait à la collation.

Pour l'ensemble des enfants, nous n'avons trouvé aucune différence significative entre enfants en surpoids et normopondéraux concernant les apports journaliers moyens en énergie. Ce résultat a été observé dans d'autres études.

Les apports protéiques et glucidiques des enfants obèses et en surpoids et normopondéraux, sont très proches. Nous n'avons trouvé aucune différence significative entre les enfants en surpoids et de poids normal quelque soit le sexe et la tranche d'âge.

Selon les résultats de notre enquête, nous n'avons trouvé aucune différence significative entre enfants en surpoids et normopondéraux concernant l'apport lipidique. Bien que plusieurs études aient mis en évidence un lien entre consommation d'aliments riches en lipides et obésité, nos résultats ne l'ont pas permis.

L'évaluation des ingéstat dans notre étude a montré que les apports journaliers moyens en calcium, phosphore, fer et en vitamine D des enfants d'état nutritionnel normal étaient inférieurs à ceux des enfants ayant une obésité et un surpoids, mais sans que la différence ne soit significative pour tous les paramètres.

Enfin, la contribution des nutriments (glucides, protéines et lipides) à l'apport énergétique total sont très proches entre les enfants normopondéraux et les enfants obèses (incluant le surpoids) et aucune différence significative n'a été retrouvée.

Notre étude comporte certainement des limites qu'on rencontre souvent dans les enquêtes nutritionnelles qui sont souvent sujettes à des sous déclarations, surtout quand il s'agit d'interroger les personnes sur leur alimentation et l'environnement socio-économique qui la détermine.

Le présent travail constitue une première approche pour évaluer les pratiques de l'allaitement maternel durant les premières 24 heures de vie et l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants à Tébessa. Au terme de cette étude et vu l'intérêt et l'importance que suscite ces deux sujets dans le monde ; l'allaitement maternel et la malnutrition infantile, il faut mobiliser tous les efforts pour sensibiliser les mères et le personnel de santé à la notion de l'équilibre nutritionnel. Le soutien de l'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois, l'encouragement à l'allongement de la durée de l'allaitement, l'éducation sanitaire, ainsi que l'amélioration des conditions de vie contribueront à long terme à l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants et de la population. De plus, des études incluant un groupe de population plus large et plus représentative avec la participation de tous les professionnels de santé de différents profils et

secteurs seraient plus que souhaitables en vue d'éclaircir la vision et d'apporter un complément de solution concernant la pratique de l'allaitement maternel et la malnutrition par carence ou par excès chez les enfants, particulièrement l'obésité et le surpoids qui sont en augmentation considérable chez les enfants.

RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

{ A }

Abla K, Bekakria A, Bouziane K. (2016). Prévalence et facteurs de risque de l'anémie chez un groupe d'enfants âgés de 1 à 24 mois à Tébessa (une ville de l'Est algérien). Cahiers de nutrition et de diététique. 51 : 157-160.

Abla K. (2018). Déterminants de l'état nutritionnel des enfants à Tébessa. Thèse du doctorat en science alimentaire. Thèse de doctorat en science alimentaire. Soutenue à l'université de Constantine. 269 pages.

Abely M. (2007). Questions de nutrition Clinique de l'enfant. Comités éducationnel et pratique clinique de la SFNEP. La dénutrition de l'enfant hospitalisé pourquoi ? Quelles conséquences ? CHU Reims. 1: 43-55.

Abrams B, Altman SL et Pickett KE. (2000). Pregnancy weight gain: still controversial. Am. J. Clin. Nutr 71, 1233S-41S.

Abrams B, Darroch F, Phelan S, Phipps MG, Schaffner A, et Wing R. (2011). Randomized trial of a behavioral intervention to prevent excessive gestational weight gain : The Fit for Delivery Study. American Society for Nutrition. 93 : 772-779.

Abubakar A, Holding P, Mwangome M et Maitland K. (2011). Maternal of factors contributing to sever under-nutrition among children in rural African setting. Rural and Remote Health, 11 : 1423. [En ligne] <http://www.rrh.org.au>.

Acakpo A, Couture-Leger M, Villalon L. (2010). Evaluation d'un programme de nutrition prénatale portant sur l'état nutritionnel des béninoises enceintes et sur le poids de leurs enfants à la naissance. Global health promotion. Supp (2) : 57-67.

ACC/SCN. (2000). Low birth weight. Nutrition policy discussion. Geneva. paper n° 18.

AFSSA. (2001). Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Coordonnateur Amboise M. 3e édition, Editions Tec et Doc. Paris, 2001 ; 605 p.

AFSSA. (2004). Glucides et santé : Etat des lieux, évaluation et recommandations ; 167 p.

AFSSA. (2007). Apport en protéines : consommation, qualité, besoins et recommandations.

- Agathe M. (2014).** Botulisme : Le miel augmente le risque chez le bébé. [En ligne] <https://www.topsante.com/maman-et-enfant/bebe/sant-de-bebe/botulisme-le-miel-augmente-le-risque-chez-le-bebe>.
- Agence de la santé publique du Canada. (2009).** Ce que disent les mères : l'Enquête canadienne sur l'expérience de la maternité. Ottawa. Repéré à <http://www.phacaspc.gc.ca/rhs-ssp/pdCsurxe\fra.pdf>.
- Agbere AR. (2004).** Pratiques d'alimentation du nourrisson et de jeune enfant dans le district de BE (Togo).
- Ag Iknane A. (2002).** Élément de base en nutrition. Mali. (1) : 55-77.
- Agras WS, Mascola AJ. (2005).** Risk factors for childhood overweight. *Curr Opin Pediatr* .17:648-52.
- Ahluwalia B, Morrow B et Hsia J. (2005).** Why do women stop breastfeeding? Findings from the Pregnancy Risk Assessment and Monitoring System. *Pediatrics*. 116 : 1408-1412.
- Akoto EM et Hill A. (1988).** Morbidité, Malnutrition et Mortalité des enfants. *In Tabutin D. Population et Société en Afrique au sud du Sahara*, l'Harmattan. Paris : 309-334.
- Akre J. (2000).** Allaitement maternel : prime de fidélité à nous même. *Arch Pédiatr*. 7 :549-53.
- Alain Bocquet et al. (2005).** Allaitement maternel, les bénéfices pour la santé de la mère et de l'enfant, Comité de nutrition de la société française de pédiatrie.
- Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller A-B, Gemmill A et al.; United Nations Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group collaborators and technical advisory group.** Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 2016; 387(10017):462–74. Doi: 10.1016/S0140-6736(15)00838-7.
- Alzaheb et Riyadh A. (2017).** « A review of the factors associated with the timely initiation of breastfeeding and exclusive breastfeeding in the Middle East », *Clinical Medical Insights in Pediatrics*.

- Ambapour S et Armel Moussana Hylod A. (2008).** Pauvreté et santé nutritionnelle de l'enfant au Congo. Document de travail 15. Bureau d'application des méthodes statistiques et informatiques ; 31 p.
- Amin T, Hablas H, Al Qader AA. (2011).** Determinants of initiation and exclusivity of breastfeeding in Al Hassa, Saudia Arabia. *Breastfeeding Med.*6(2):59-68.
- Amini MN, Omidvar, Masood K. (2007).** Prevalence of overweight and obesity among junior high school students. *Journal of research in medical sciences*, 12 (6) : 315-319.
- Amstrong J et Reilly J. (2004).** Breastfeeding and lowering. The risk of childhood obesity ; 359 p.
- ANAES. (2002).** Allaitement maternel. Mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant. 177p.
- ANAES. (2003).** Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent. Services des recommandations professionnelles, Paris ; 131 p.
- Anderson J, Hayes D, Chock L. (2013).** Characteristics of Overweight and Obesity at Age Two and the Association with Breastfeeding in Hawai'i Women, Infants, and Children (WIC) Participants. *Matern Child Health J*, 13 : 1392-9.
- Andrews NC, Ulrich CK, Fleming MD. (2009).** Disorders of Iron Metabolism and Sideroblastic Anemia. Dans : Orkin SH, Nathan DG, Ginsburg D, Thomas Look A, Fisher DE, Lux SE, eds. *Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood*. Philadelphia : Saunders Elsevier. 521-70.
- Anh DD, Anh TH, Haruna M, Isozaki M, Moriuchi H, Murashima S, Ota E, Shibuya K, Suzuki M, Thiem VD, Tam NTT, Tho LH, Yanai H. (2011).** Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with perinatal outcomes in Viet Nam. *Bull World Health Organ*. 89 : 127-136.
- ANSES. (2012).** Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'environnement et du travail. Disparités socioéconomiques et apports alimentaires et nutritionnels des enfants et adolescents. 253 p.

Aparicio M, Cano N, Chauveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, et al. (1999). Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. French Study Group for Nutrition in Dialysis. *Nephrol Dialysis Transplant* . 14 : 1679-86.

Apfelbaum M, Romon M, Dubus M. (2009). Diététique et nutrition, 7ème édition. Edition : Elsevier/Masson, Collection abrégés de médecine. 139-191 ; 528 pages.

Aprifel. (2021). Le surpoids et l'obésité touchent un tiers des enfants de 6-9 ans en Europe. Potier de Courcy G, Frelut ML, Fricker J, Martin A et Dupin H. Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Endocrinologie-Nutrition, 10-308-A-10, 2003, 32 p.*

Aouichat Samia. (2010). L'abandon de l'allaitement maternel et son impact sur la santé de l'enfant ; dans la commune d'Oran ; 303p.

Aouehougon O. (2007). La malnutrition protéinoénergétique et ses facteurs de risque chez les enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Tougan. Mémoire en Biologie et Médecine. Ecole Nationale de Santé Publique (Burkina-Faso) - Diplôme d'attaché de santé en épidémiologie. [En ligne] <http://www.memoireonline.com/08/09/2551/m>.

Armstrong J, Reilly JJ. (2003). The Child health information team. Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. *Lancet*; 359.

Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. (2004). Breast-feeding and childhood obesity. A systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28:1247-56.

Arora S, McJunkin Ch, Wehrer J et Kuhn Ph, (2000). Major Factors Influencing Breastfeeding Rates: Mother's Perception of Father's Attitude and Milk Supply. *Pediatrics*, 106 (5). Version électronique de 5 pages.

Atebo S, Minto O, Rogombe S, Kuissi E, Ella Ndong Y, Moussavou A. (2013). Evaluation de l'état nutritionnel des enfants âgés de 1 à 60 mois, hospitalisés à Libreville. *Rev. Cames Santé*. 1 (1) : 44-48.

Audet N. (2007). L'évolution de l'excès de poids chez les adultes québécois de 1990 à 2004 : mesures directes. Zoom santé. Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec. Québec ; 16 p.

Aurangzeb B, Whitten K, Harrison B, Mitchell M, Kepreotes H, Sidler M, Lemberg DA, Day AS. (2012). Prevalence of malnutrition and risk of under-nutrition in hospitalized children. Clin Nutr, 31: 35-40.

Aussel C, Coudray-Lucas C, Giboudeau J. (1993). Mesure de la balance azotée en clinique. Méd Hyg 1993 ; 51 : 2808-13.

{ **B** }

Babette Morgaye A. (2009). Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 6 à 24 mois vus en consultation pédiatrique à l'hôpital général de référence nationale de n'djamena (Tchad).

Bandini LG, Vu D, Must A, Cyr H, Goldberg A et al. (1999) Comparison of high calorie, low-nutrient-dense food consumption among obese and non-obese ADOLESCENTS. Obes. Res. 7 : 438-443

Bachman D, Bruce C, Callaghan W, Dietz P, Hornbrook M, Perrin N, Rizzo J, Stevens V, Vesco K. (2009). Excessive Gestational weight gain and postpartum weight retention among obese women. Obstet Gynecol. 114 : 1069-1075.

Baha O, Diallo MH, Coude AM et Keita N. (2001). Hypertension artérielle et grossesse: mortalité maternelle et périnatale. Médecine d'Afrique Noire : 461-464

Balint JP. (1988). Physical finding in nutritional deficiencies. Pediatr Clin North Am. 45:246-60.

Bamba D, Dikamba N, Elongi JP, Spitz B, Tandu B, Verdonck F. (2011). Appréciation de la consommation de légumes verts et fruits chez les gestantes à Kinshasa. Méd Afr noire. 58 (3) : 115-12.

Barbieri M, (1991). Les déterminants de la mortalité des enfants dans le Tiers Monde. Les dossiers du CEPED, Paris, n° 18, 40 p.

Barkat A, Lyaghfour A, Mdaghri Alaoui A et al. (2004). Une réflexion sur l'allaitement maternel au Maroc Santé maghreb.com.

- Barkat A, Kabiri M, Oumina J, Benbouchta I, Zniber S, Mrabet M. (2012).** Facteurs influençants le démarrage de l'allaitement maternel : données marocaines. Arch. Pédiatrie. 19 :209-210.
- Barker DJP. (1990).** Fetal and placenta size and risk of hypertension in adult life. Br Med J, 301 : 259–62.
- Basdevant A, Le Barzic M, Guy-Grand B. (2002).** Les obésités. In **Basdevant A, Laville M, Lerebours E.** Traité de nutrition clinique de l'adulte. Edition Flammarion Médecine-Sciences. 429-450 ; (723 p).
- Beaudeau JL et Durand G. (2008).** Biochimie médicale. Marqueurs actuels et perspectives. Médecine Sciences Publications. Edition Tec & Doc – Lavoisier , Paris. 2^{ème} édition. 607 p.
- Beaufrère B, Briend A, Ghisolfi J, Goulet O, Putet G, Rieu D et al. (2001).** Nourrissons, enfants et adolescents. In : Apports nutritionnels conseillés. Paris : Tec et Doc. Lavoisier : 255-291.
- Bedoui A, Alouane L et Belhoula L. (2004).** Influence de la période périnatale sur la genèse de l'obésité chez l'enfant d'âge scolaire; XIII ème Rencontre Scientifique de Nutrition, (résumé). Paris 18 Novembre.
- Belanger J. (1988).** Promotion de l'allaitement maternel. Mère et enf. 9 : 3.
- Bellati-Saadi F, Sall MG, Martin SL, Azondekon A, Kuakuvi N. (1996).** Situation actuelle de l'allaitement maternel dans la région d'Agadir au Maroc. A propos d'une enquête chez 220 mères. Médecine d'Afrique Noire. 43 (4).
- Bell L, Moutquin JM, Royer F, St-Cyr Tribble D et Yergeau E. (2006).** Allaitement maternel en Estrie: Qu'en est-il 5 ans plus tard? Estrie : Agence de la santé et des services sociaux de Sherbrooke.
- Belkacemi L, Nelson DM, Desai M et Ross MG. (2010).** Maternal undernutrition influences placental-fetal development. Biol. Reprod. 83 : 325-331.
- Bellisle F, Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Guilloud-Bataille M. (1988).** Obesity and food intake in children: evidence for a role of metabolic and/or behavioral daily rhythms. Appetite. 11: 111-118.

- Bencher G et al. (2011).** Anémie par carence martiale et grossesse. Prévention et traitement. Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction. Edition Elsevier Masson. 128 pages.
- Benoist B, McLean E, Egli I et Cogswell M. 2008.** Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO Global Database on Anaemia. 1-41pages
- Ben Slama F, Achour A, Belhadj O et al. (2002).** Obésité et mode de vie dans une population d'écoliers de la région de l'Ariana (Tunisie) âgés de 6 à 10 ans. Tunis Med. 80: 542-7.
- Berger MM, Shenkin A. (2000).** Trace elements and vitamins. From Nutritional Support to Pharmacologic Nutrition in the ICU. Berlin : Springer Verlag. 66-79 pages.
- Bernard JY, De Agostini M, Forhan A, Alfaiate T, Bonet M, et al. (2013).** EDEN Mother-Child Cohort Study Group. 201. Breastfeeding Duration and cognitive development at 2 and 3 years of age in the 'EDEN mother-child cohort'. J Pediatr. 163(1):36-42.
- Bernstein L, Pleban W. (1996).** Prealbumin in nutrition evaluation. Nutrition.12 : 255-9.
- Bhandari N, Bahl R, Taneja S, De Onis M, Bhan MK. (2002).** Growth performance of affluent Indian children is similar to that in developed countries. Bull World Health Organ. 80 : 189-195.
- Bidat E. (2007).** Prévention primaire et secondaire des maladies allergiques. Médecine thérapeutique pédiatrie. Vol. 10, pp. 54-59.
- Bigot -Chantepie S, Michaud L, Devos P Depoortère M.H, Dubos J.P, Gottrand F. et al. (2005).** La Conduite de la diversification alimentaire : enquête prospective jusqu'à l'âge de 6 mois. Arch de pédiatr. 12: 1570–1576
- Black M, Bhattacharya S, Philip S, Norman JE, McLernon DJ. (2015).** Planned cesarean delivery at term and adverse outcomes in childhood health. JAMA. 314(21): 2271–9. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.16176>.
- Black RE, Allen LH, et al. (2008).** Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. Lancet 371(9608): 243-260.
- Blencowe H, Cousens S, Bianchi Jassir F, Chou D, Mathers C, et al. (2000).** National,

regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from: a systematic analysis. *Lancet*. 2016;4(2):e98– 108. doi:10.1016/S2214-109X(15)00275-2.

Blondel B, Kermarrec M. (2011). Les naissances en 2010 et leur évolution depuis 2003. Enquête nationale périnatale. Paris, INSERM- U.953, 2010. DREES; 2011 http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Les_naissances_en_2010_et_leur_evolution_depuis_2003.pdf

Blustein J, Attina T, Liu M, Ryan AM, Cox LM, Blaser MJ, et al. (2013). Association of caesarean delivery with child adiposity from age 6 weeks to 15 years. *Int J Obes*. 37(7):900–6. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.49>.

Blyth R, Creedy DK, Dennis CL, et al. (2002). Effect of maternal confidence on breastfeeding duration: an application of Breastfeeding self-efficacy theory. 29: 278-84.

Blyth RJ, Creedy DK, Dennis CL, Moyle W, Pratt J, De Vries SM, et al. (2004). Breastfeeding duration in an Australian population: the influence of modifiable antenatal factors. *J Hum Lact*. 20:30-8.

Boatin AA, et al. (2018). Within country inequalities in caesarean section rates: observational study of 72 low and middle income countries, *British Medical Journal, BMJ*. 360:k55.

Boccolini CS, Carvalho ML, Oliveira MIC, Pérez- Escamilla R. (2013). Breastfeeding during the first hour of life and neonatal mortality. *J Pediatr (Rio J)*.89(2):131-6.

Bocquet A, Bresson JL, Brined A, Chouraqui JP, Darmaun D, Dupont C, Frelut ML et al. (2003) : La collation de 10 heures en milieu scolaire : un apport alimentaire inadapté et superflu. *Arch Pédiatrie*.10 : 945-7.

Borade A, Hanumante N. (2008). Maternal knowledge and perception about the breast feeding and factors influencing it a study in urban low socioeconomic class of Pune. *Paediatric Oncall [serialonline]*. 2008; 5(3): n.p. [Visité le 09/07/2014]. En ligne : <http://www.pediatriconcall.com/Journal/Article/FullText.aspx?artid=87&type=J&tid=&imgid=&reportid=282&tbltype=>.

Bossard C, Ledésert B, Groupe Fnors. (2009). Harmoniser les études en nutrition: un guide de bonnes pratiques pour les études régionales et locales. FNORS: Fédération nationale des

observatoires régionaux de la santé. Paris. 79 pages. P: 14, 15, 43, 58, 79. [En ligne]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_fnors_nutrition.pdf

Bouanene El Mhamdi S, Sriha A, Bouslah A et Soltani M. (2008). Connaissances et pratiques des femmes de la région de Monastir (Tunisie) concernant l'allaitement maternel. Eastern Mediterranean health Journal.

Boudouane M. (2004). Evaluation de l'état nutritionnel des enfants hospitalisés dans un service de pédiatrie à Marakech, Maroc, thèse du 3ème cycle.

Bouglé D, Vérine-Robine C, Duhamel JF. (2001). Obésité de l'enfant: facteurs favorisants, prise en charge. Nutr Clin Métabol. 15:202-11.

Bourdillon F, Cano N, Delarue J, Turck D. (2010). Propositions pour le PNNS 2011-2015 des sociétés savantes et d'experts en nutrition. Soc Fr Santé Publ. 56-60. http://sante.gouv.fr/IMC/pdf/Rapport_societes_savantes_et_d_experts.pdf (dernier accès 23/05/2012).

Bouanene I, Elmhamdi S, Sriha A, Bouslah A, Soltani M. (2010). Knowledge and practices of women in Monastir, Tunisia regarding breastfeeding. East Mediterr Health J. 16(8):879-85

Braconi NA. (2007). Revue de la littérature sur les bénéfices de l'allaitement maternel. Etude prospective sur la durée de l'allaitement maternel et ses facteurs favorisants à la maternité de Pontarlier. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine.

Brancato et Miéville. (2018). L'influence du milieu socio-économique sur le comportement alimentaire des adolescents européens âgés de 12 à 18 ans. Haute école de santé. N° matricule : 15494677 et 15496334.

Branger B, Lestien R, Crine F, Picherot G, Gérard C. (1988). Les motivations psychosociales dans le choix du mode d'alimentation du nouveau-né. Ann Pédiatr. 35(7):519-23.

Branger B, Cebron M, Picherot G. (1998). Facteurs influençant la durée de l'allaitement maternel chez 150 femmes. Arch Pédiatr, 1998; 5: 489-96.

Branger B, Dinot-Mariau L, Lemoine N, Godon N, Merot E, et al. (2012). Durée d'allaitement maternel et facteurs de risques d'arrêt d'allaitement : évaluation dans 15 maternités

du Réseau de santé en périnatalité des Pays de la Loire. Archives de Pédiatrie. Elsevier Masson.19:1164-1176.

Bresson JL, Avignon A, Barbe P, Basdevant A, et al. Obésité de l'enfant et de l'adolescent In Cahier de nutrition et diététique (2nd cycle), Collège des enseignants de nutrition, Edition Masson. 36 : 2S1.

Bringer J, Galtier F, Raingeard I, Éric R. (2006). Interactions entre la grossesse et l'obésité, service des maladies endocriniennes, CHU de Montpellier, Montpellier.

Brown KH, Lutter CK. (2000). Potential of processed complementary food in the improvement of early childhood nutrition in Latina America. Nutrition bulletin, N° 21.

Butte NF, Lopez-Alarcon MG, Garza C. (2002). Nutrient adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first six months of life. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

{ C }

Cano NJ, Roth H, Court-Fortune I, Cynober L, Gérard-Boncompain M, Laaban JP, et al. (2002). Nutritional depletion in patients on long term oxygen therapy or home mechanical ventilation. Eur Resp. 20 : 1-8.

Capponi I, Roland F. (2013). Allaitement maternel : liberté individuelle sous influences. Devenir. 25 (2) : 117–136.

Carruth BR, Skinner JD, Houck KS, Moran JD. (2000). Addition of supplementary foods and infant growth (2 to 24 months). Journal of the American College of Nutrition.19(3):405-412

Cassidy-Bushrow AE, Wegienka G, Havstad S, Levin AM, Lynch SV, Ownby DR, et al. (2016). Race-specific association of caesarean-section delivery with body size at age 2 years. Ethn Dis. 26(1):61–8. <https://doi.org/10.18865/ed.26.1.61>.

Catalano PM, Thomas A, Huston-Presley L, et al. (2003). Increased fetal adiposity: a very sensitive marker of abnormal in utero development. Am J Obstet Gynecol, 189 (6) : 1698-704.

Catherine A. (2015). Comment les TISF soutiennent la parentalité en favorisant l'allaitement maternel. [Mémoire] Montpellier : s.n., 2014-2015.

- CDC. (2014).** National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Breastfeeding Report Card. United States/2014. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. (<https://www.cdc.gov/breastfeeding/pdf/2014breastfeedingreportcard.pdf>).
- CDC/NCHS. (2000).** CDC Growth Charts : United States. 3 p. [En ligne] : <URL : <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/background.htm>.
- Cesar G V, Bahl R, França G, et al. (2016).** For The Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and life long effect. p475-490.
- Chalmers B, Levitt C, Heaman M, O'Brien B, Sauve R et Kaczorowski J. (2009).** Breastfeeding rates and hospital breastfeeding practices in Canada: a national survey of women. *Birth: Issues in Périnatal Care.* 36(2), 122-132.
- Chardon O, Guignon N. (2013).** La santé des élèves de CM2 en 2007-2008. Une situation contrastée selon l'origine sociale. DREES. Rapport n°853 ; 6 p.
- Charles MA. (2004).** Epidémiologie de l'obésité de l'enfant. *J. Ped Periculture.* 17:345-6.
- Charles MA et Ducimetiere P. (2001).** Méthodes en épidémiologie nutritionnelle. *In Basdevant A, Laville M et Lerbours E. Traité de nutrition clinique de l'adulte.* Paris : Edition Flammarion Médecine-Sciences. 677-684 ; (723 p).
- Charji FE. (2016).** Les pratiques de l'allaitement maternel à la maternité du centre hospitalier universitaire Mohammed VI à Marrakech (Maroc). Thèse 32-16. 55 pages.
- Chapman DJ, Perez-Escamilla R. (1999).** Identification of risk factors for delayed onset of lactation. *J. Am. Diet. Assoc.* 99: 450-4.
- Chapman DJ, Morel K, Bermudez-Millan A, Young S, Damio G, et al. (2013).** Breastfeeding education and support trial for overweight and obese women: a randomized trial. *Pediatrics.* 131 :162-170.
- Chaput JP, Leblanc C, Tremblay A, et al. (2009).** Risk factors for adult overweight and obesity in the Quebec Family Study : have we been barking up the wrong tree? *Obesity (Silver Spring),* 17 ; 1964-1970.

- Chebli S. (2017).** Analyse des facteurs influençant l'adoption de l'allaitement maternel exclusif jusqu'à six mois Cas de la préfecture de Meknès.
- Cherkaoui Dekkaki I. (2014).** Evaluation de l'état nutritionnel chez les enfants scolarisés dans les écoles publiques de la ville de rabat : rôle des facteurs socioéconomiques. Thèse de Doctorat. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat. Université Mohamed V de Rabat . 173 p.
- Chéron G. (2004).** Pratiques de l'allaitement exclusif à Libreville. Arch de pédiatr. 12: 212-218.
- Chitou F, Mboup G, Nouatin B. (2001).** Enquête Démographique et de Santé. Rapport de synthèse (Bénin), (EDSB-II). Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique du Ministère Chargé de la Coordination de l'Action Gouvernementale, de la Prospective et du Développement.
- Christine M, Catherine D, et al. (2011).** Troubles de comportement alimentaire de l'enfant : du nourrisson au pré-adolescent, 16 pages.
- Clara C. (2000).** Essai psychopédagogique sur la petite enfance en France : les petites personnes, 24pages
- Clavel L. (2006).** Alimentation du nourrisson. Thèse pour le diplôme de docteur en pharmacie.
- CNSFP (2000).** Utilisation des formules à charge antigénique réduite. Archives de pédiatrie. 7(3), 302-306.
- Cogille B. (2003).** Guide de mesure des indicateurs anthropométriques. Projet d'assistance technique pour l'alimentation et la nutrition. Académie pour le développement et l'éducation, Washington DC 20009-5721 ; 104 p.
- Cohen J, Levely C, Bingen E, (2001).** Comprendre et soigner son enfant. Odile Jacob; 215-282.
- Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., Jackson, A. A. 2007. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. Bmj. 335(7612), 194.
- Cole TJ, Bellizi MC, Flegal KM, Dietz WH. (2000)** Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ, 320 : 1240-3.

Colomb V, Hasselman M, Raynaud-Simon A. (2010). Diagnostiquer la dénutrition ou le risque de dénutrition. PNNS ; 94 p : 19-35. [En ligne] http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denutrition.pdf

Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie. (2005). Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. Les Synthèses du Programme National Nutrition Santé, Ministère des Solidarités, de la Santé et de la Famille ; Février 2005.

Cooke L, Wardle J, GIBSON EL. (2003). Relationship between parental report of food neophobia and every food consumption in 2-6-year-old children. *Appetite*. 41 : 205-6.

Costa-Font Joan, Jofre-Bonet, Mireia. (2020). Is the intergenerational transmission of overweight gender assortative? *Economics and Human Biology*. 39. ISSN 1570-677.

Cassuto D. (2001). Le conseil nutritionnel de l'enfant obèse. *Cah. Nutr. Diét.* 36 : 135- 141.

Couet C. (2001) Exploration de l'état nutritionnel. *In Basdevant A, Martine L et Lerebours E.* Traité de nutrition clinique de l'adulte. Paris : Edition Flammarion Médecines Sciences : 323-335. (723 p).

Coulibaly R, Séguin L, Zunzunegui M et Gauvin L. (2006). Links between maternal breastfeeding duration and Québec infants' health: a population-based study. Are the effects different for poor children? *Maternal & Child Health Journal*.10(6) : 537-543.

Coulibaly A, Ake Tano O, Bénie Bi Vroh J, Traoré Y, et al. (2014). Facteurs socioprofessionnels et pratique de l'allaitement exclusif par les primipares à abidjan (côte d'ivoire). *Santé Publique*. Vol. 26 : 555-562.

Coutant C et al. (2012). La lactation protège-t-elle le sein du cancer?. [Citation : 26 Août 2016.] <http://hdl.handle.net/2042/50950>.

Counsilman J, Mackay E, Copeland R. (1983). Bivariate analyses of attitudes towards breastfeeding. *Aust. N.Z. J. Obstet. Gynaecol.* 23: 208–15.

Crost M, Kaminski M. (1998). L'allaitement maternel à la maternité en France. Enquête nationale périnatale. *Arch Pédiatr* 1998; 5 : 1316-26. *Arch Pédiatr*. 5 : 1316-26.

CSD (Centres for disease control and prevention). (2020). Breastfeeding Report Card United States Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity www.cdc.gov/breastfeeding Accessible Version: <https://www.cdc.gov/breastfeeding/data/reportcard.htm> (Consulté le 27/11/2020).

Cynober L et Aussel C. (2004). Exploration biologique du statut nutritionnel. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 18 : 49–56.

Cynober L et Aussel C. (2006). Evolution en 20 ans de l'exploration de l'état nutritionnel. *Nutrition clinique et métabolisme*. 20 (1) : 17-21.

Cynthia T, Zembo M. (2002). Breastfeeding *Obstet Gynecol Clin Nor Am*. 29: 51- 76.

{ **D** }

Dakoure Carine Pegde-bamba. (2012). L'allaitement maternel exclusif comme methode de contraception: Etude de la methode d'allaitement maternel et d'amenorrhée (mama) dans deux centres medicaux de la ville de Ouagadougou. Thèse n° 126. universite de ouagadougou . burkina faso.

Darmangeat V. (2013). L'allaitement malin. Editions Leduc.S. [En ligne] www.allaiteraparis.fr/medias/livre-allaitement

Darmangeat V. (2014). Allaiter et reprendre le travail. Editions Chronique Sociale. [En ligne] www.allaiteraparis.fr/medias/livre-allaitement.

De Bandt JP. (2004). Nutrition et obésité. *Nutrition clinique et métabolisme*, 8:147-155.

De Bruin NC, Degenhart HJ, Gal S, Westerterp KR, Stijnen T. (1998). Energy utilization and growth in breast-fed and formula-fed infants measured prospectively during the first year of life. *Am J Clin Nutr*. 67 : 885-896.

Decroisette E, Perussault I. (2008). Mode des femmes obèses. *Réalités en Gynécologie – Obstétrique* ; 131 p.

De Kock C. (2006). Consommer des collations saines, éviter le grignotage, communiqué du CRIOC (Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs), 13 octobre 2006. [Disponible en ligne] www.crioc.be.

- Deheeger M, Rolland-Cachera MF, Labadie MD, Rossignol C. (1993).** Évolution du petit déjeuner avec l'âge chez les mêmes enfants aux âges de 4 ans, 6 ans et 8 ans. *Informations Diététiques*. 3 : 8-13.
- Dello Russo M et al. (2013).** Gestational weight gain and adiposity, fat distribution, metabolic profile, and blood pressure in offspring: the IDEFICS project. *Int J Obes (Lond)*; 9 p.
- De Luca A. (2014).** Évaluation clinique et biologique de l'état nutritionnel de l'enfant. Thèse de doctorat en médecine. Université de Poitiers ; 250 p. [En ligne] <http://theses.univ-poitiers.fr>
- De Luca A, Piloquet H, Mansill M, Simon D, Fischbach M, Caldari D, Dorigny B, Deierlein AI, Siega-Riz AM, Adair LS. (2011).** Effects of prepregnancy body mass index and gestational weight gain on infant anthropometric outcomes. *J.Pédiatre*.158 (2) : 221-226.
- De Lauzon B, Charles MA. (2004).** Obésité de l'enfant : rôle des facteurs socio-économiques. Institut Danone France©, Objectif Nutrition .73:1-12.
- Dellorusso M, et al. (2013).** Gestational weight gain and adiposity, fat distribution, metabolic profile, and blood pressure in offspring: the IDEFICS project.
- Delhaxhe M, Claes N, Robert M. (2009).** La diversification alimentaire. *In Parmentier B.* Enfants et nutrition. Guide à l'usage des professionnels. Bruxelles D/2009/74.80/11 : 65-76 (162 p).
- Demmouche A, Beddek F, Moulessehou S. (2013).** Les déterminants du choix de l'allaitement chez une population de l'ouest de l'Algérie (ville de Sidi Bel Abbès). *Antropo*, 30 : 61-69. www.didac.ehu.es/antropo.
- Dennis CL. (2002).** Breastfeeding initiation and duration: a 1990-2000 literature review. *Journal of Obstetric, Gynecology & Neonatal Nursing*. 37(1), 12-32.
- De Onis M, Habicht JP. (1996).** Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr*, 64: 650-658.
- De Onis M, Onyango AW, Borghi E, et al. (2007).** Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 85:660-7.

- De Onis M, Garza C, Onyango AW, Rolland-Cachera MF. (2009)** Les standards de croissance de l'Organisation mondiale de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants. *Archives de Pédiatrie*, 16:47-53.
- Deierlein AL, Siega-Riz AM, Adair LS, et al. (2011).** Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on infant anthropometric outcomes. *J Pediatr.*
- Deschamps JP. (1985).** Les examens systématiques de santé et l'évaluation de l'état nutritionnel. *In Herberg S, Dupin H, Papoz L, Galan P.* Nutrition et santé publique - Approche épidémiologique et politiques de prévention. Edition Lavoisier, Paris : 116- 31 (709 p).
- Dessureault J. (2010).** Les déterminants de l'obésité et du surpoids chez les jeunes au Canada. Mémoire de maîtrise en économie. Université du Québec à Montréal ; 147 p.
- Djadou KE, Sadzo-Hetsu K, Koffi KS, et al. (2010).** Prévalence de l'obésité en milieu scolaire urbain (Togo). *J Pédiatr Puéricult.* 23 : 335-9.
- Diagne-Gueye NR, et al. (2011).** Connaissances et pratiques des mères sénégalaises vivant en milieu rural et suburbain sur l'alimentation de leurs enfants de la naissance et l'âge de 6mois. Etude prospective. *Journal de pédiatrie et de puériculture.* 24 : 161-166.
- Diallo O. (2005).** Allaitement maternel et état Nutritionnel des enfants et des Femmes. Enquête Démographique et de Santé Guinée (EDSG) III, Macro International Inc : 151-178.
- Didier Jean-Jouveau C. (1996).** Allaiter Aujourd'hui, France. 27.
- Dillon JC, Imbert P, (2003).** L'allaitement maternel dans les pays en développement. Evolution et recommandations actuelles. *Med Trop*; vol 63: 400-406.
- Direction Nationale de la Statistique du Ministère du Plan Conakry, Guinée et ORC Macro Calverton, Maryland, USA.** Enquête démographique et de santé, Guinée 2005. Disponible sur internet URL <http://www.measuredhs.com/publications/publication-FR133-DHS-Final-Reports.cfm> consulté le 15 février 2011.
- Djadou D, Iliboudo P. (2005).** Déterminants de la malnutrition dans les pays en développement. Mémoire pour obtention du diplôme en recherche démographique, N°226. Institut de Formation et de Recherche Démographiques, Université de Yaoundé II, Caméroun.

(<http://www.memoireonline.com/12/06/313/determinants-malnutrition-pays-endeveloppement.html>)

Donath SM, Amir LH. (2000). Does maternal obesity adversely affect breastfeeding initiation and duration? *J Paediatr Child Health.* 36:482—6. doi:10.1046/j.1440-1754.2000.00562. x

DRASS du Rhône-Alpes. (2008). Etude relative aux durées et aux facteurs qui influencent le déroulement de l'allaitement maternel en Rhône-Alpes en 2004/2006. 195p.

Desroches S, Brochmann C, Wagener Y, Lehnert S. (2015). L'alimentation de nos bébés Enquête nationale sur l'alimentation des enfants de 4, 6 et 12 mois au Grand-duché de Luxembourg en 2015 disponible sur : <http://www.sante.public.lu/fr/publications/e/etude-alba-2015-alimentation-bebes/etude-alba-2015-alimentation-bebes.pdf>

DREES (Direction de la Recherche, des Etudes de l'Evaluation et des Statistiques). (2017). Poids A La Naissance Et Origine Sociale : Qui Sont Les Enfants Les Plus Exposés Au Surpoids Et A L'obésité ? Etudes Et Résultats. N° 1045.

Dubois L, Girard M. (2003). Social determinants of initiation, duration and exclusivity of breastfeeding at the population level: the result of the Longitudinal Study of Child Development in Quebec (ELDEC 1998- 2002). *Can J Public Health.* 94(4):300-5.

Duchene C, Thibault H, Rolland-Cachera MF, Turck D, et al. (2003). Evaluer et suivre la corpulence des enfants. Ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées. Institut national de prévention et d'éducation pour la santé. Paris Septembre 2003.

Dunn S, Davies B, McClearly L, Edwards N et Gaboury I. (2006). The relationship between vulnerability factors and breastfeeding outcome. *Journal of Obstetric, Gynecology, and Neonatal Nursing.* 35, 87-97.

{ **E** }

EDG Algérie 2000/MICS2. Rapport de synthèse de l'enquête sur les objectifs de la fin décennie : santé mère et enfant Revue : pages 11-15.

Ebbeling C, Pawlack D, Ludwig D. (2002). Childhood obesity : public health crisis, common sense cure. *Lancet*, 360 : 473-82.

- Edmond KM, Zandoh C, Quigley MA, Amenga- Etego S, Owusu-Agyei S, Kirkwood BR. (2007).** Delayed breastfeeding initiation increases risk of neonatal mortality. *Pediatrics*.117(3):e380-6.
- Edouard T, Tauber M. (2012).** Retard de croissance. *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 25:331-345.
- EDST. (2004).** Rapport de l'enquête démographique et de santé du Tchad, 278 p.
- Ego A, Blondel B, Zeitin J. (2006).** Courbes de poids à la naissance. Une revue de la littérature. *J Génicol Obstete Biol Reprod*. 35 (cahier 1) : 749-61.
- Ekhard E. Ziegler Steven E. Nelson. (2007).** Les nouvelles normes de croissance de l'OMS.Comparaison à d'autres courbes de croissance. *Ann Nestlé*. 65:111-117.
- Elabd C et al. (2008).** Oxytocin controls differentiation of human mesenchymal stem cells and reverses osteoporosis. 2008. pp. 2399-2407. Vol. 26.
- Elayyan S. (2012).** Les déterminants du choix du mode de l'allaitement étude prospective auprès de 120 femmes ayant accouché à la maternité Souissi de Rabat. Thèse numéro 212.
- EL Hioui M, Farsi M, Aboussaleh Y, Ahami AOT. (2009).** Prévalence du déficit statur pondéral chez les enfants préscolaires à Kenitra (Maroc). *Antropo*, 19, 41-45. www.didac.ehu.es/antropo.
- Escribano J, et al. (2011).** Increased protein intake augments kidney volume and function in healthy infants. *Kidney Int*. 79 : 783-90.
- Elkamel N. (2018).** Connaissances, attitudes et pratiques des mères et des médecins concernant l'allaitement maternel. Étude transversale à propos de 200 couples mères-enfants et 100 médecins dans la ville de Fès (Maroc). Thèse N° : 058.18 page 86.
- Elliott EJ, et al. (2007).** Acute gastroenteritis in children. *BMJ*. 334(7583) : 35–40.
- ENPSF. (2011).** **Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale.** Principaux indicateurs régionaux Ministère de la Santé DPRF/DPE/SEIS Rabat, Maroc.

Esteves TMB, Daumas RP, Oliveira MICD, Andrade CAFD et Leite IC. (2014). Factors associated to breastfeeding in the first hour of life : systematic review. *Revista de saude publica.* 48,697-708.

{ *F* }

Falco M. (2010). Study: lack of breastfeeding costs lives, billions of dollars » [archive], sur www.cnn.com.

Fanello S, Moreau-Gout I, Cotinat JP, Descamps P. (2003). Critères de choix concernant l'alimentation du nouveau-né : une enquête auprès de 308 femmes. *Arch Pédiatr.*10:19-24.

Fantino M, et al. (2008). Apports nutritionnels en France en 2005 chez les enfants non allaités âgés de moins de 36 mois. *Arch Pediatr.* 15 (4) : 34-45.

FAO. (1970). DEPARTEMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE, U.S.A. Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique. Document sur la nutrition, Rome (Italie).

FAO. (2001). La nutrition dans les pays en développement, pp. 490.

FAO. (2004). Nutrition humaine en Afrique tropicale. Manuel pour le personnel de santé. ISBN 92-5-200412-2.

FAO. (2005). Profil alimentaire de l'Algérie. Division de l'alimentation et de la nutrition.

Fellahi N et Hamidchi B. (2016). Estimation de la prévalence de l'allaitement maternel et ses bénéfices-santé dans la région de Tizi Ouzou. 55 pages.

Feinberg M, Favier JC, Ireland-Ripert J. (1991). Répertoire général des aliments : Table de composition. Edition I.N.R.A, Paris.

Ferguson A. (1992). Definitions and diagnosis of food intolerance and food allergy: consensus and controversy. *Journal of Pediatrics.*121 :7-11.

Ferris A, Mc Cabe L, Allen L, et al. (1987). Biological and sociocultural determinants of successful lactation among women in eastern Connecticut. *J. Am. Diet. Assoc.* 87: 316-21.

Feur E, Michaud C, Boucher J, Gerbouin-Rerolle P, Leynaudrouaud C, Chateil, Goudron M, Ledesert B. (2003). Obésité des adolescents dans trois départements français : modes de vie, précarité et restauration scolaire BEH n° 18-19 : 85-87.

Ford K, Labbok M. (1990). Who is breast-feeding ? Implications of associated social and biomédical variables for research on the consequences of method of infant feeding. Am J Clin Nutr. 52(3) :451-6.

Forster DA, McLachlan HL, Lumley J. (2006). Factors associated with breastfeeding at six months postpartum in a group of Australian women. Int Breastfeed J.1:18.

Fraser A, Tilling K, Macdonald-Wallis C, et al. (2010). Association of maternal weight gain in pregnancy with offspring obesity and metabolic and vascular traits in childhood. Circulation 2010;121:2557-64.

Frelut ML. (2009). Obésité de l'enfant et de l'adolescent. EMC Pédiatrie, 4-002-L-30.

Frelut ML. (2004). Obésité de l'enfant: regards et perspectives. J. ped Periculture. 20:35-9.

{ **G** }

Goulet O, Vidailhet M, Turck D. (2012). Alimentation de l'enfant en situation normale et pathologique. Edition Doin. 45 p.

Gifford RW, August PA, Cunningham G, et al et Natl High Blood Pressure Educ P. (2000). Report of the National high blood pressure education program working group on high blood pressure in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 2000;183:S1-S22.

Gilbert JA, et al. (2011). Milk supplementation facilitates appetite control in obese women during weight loss : a randomised, single-blind, placebo-controlled trial. British Journal of Nutrition, 105 (1) : 133-143.

Gillman MW. (2001). Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. JAMA 2001 , 285: 2461-2467.

Gillman MW. (2011). Commentary : Breastfeeding and obesity. The 2011 scorecard. International Journal of Epidemiology. 40 (3) : 681 p.

- Godet-Thobie H, Vernay M, Noukpoape A, Salanave B, Malon A, Castetbon K et De Peretti C. (2008).** Niveau tensionnel moyen et prévalence de l'hypertension artérielle chez les adultes de 18 à 74 ans, ENNS 2006-2007. BEH thématique. 49- 50 : 479-484.
- Godfrey, et al. (2011).** epigenetics and diabètes risk : not just for imprinting anymore?
- Gojard S. (2000).** L'alimentation dans la prime enfance. Diffusion et réception des normes de puériculture. Revue française de sociologie. N° 3, pp. 475-512.
- Gojard S. (2003).** L'allaitement, une norme sociale Spirale. 3 (27) : 133-137.
- Goldenberg N et Barkan A. (2007).** Factors regulating growth hormone secretion in humans. Endocrinol Metab Clin North Am. 36 (1) : 37-55.
- Goyal RK, Shah VN, Saboo BD, et al. (2010).** Prevalence of overweight and obesity in Indian adolescent school going children : its relationship with socioeconomic status and associated lifestyle factors. J Assoc Physicians India. 58 : 151-8.
- Gremmo-Feger G. (2003).** Allaitement maternel : L'insuffisance de lait est un mythe culturellement construit. Spirale Erès. 27: 45–59.
- Gremmo-Feger G. (2013).** Actualisation des connaissances concernant la physiologie de l'allaitement Cet article a fait l'objet d'une présentation aux 43^e Journées nationales de néonatalogie (JNN 2013). E-mail : gisele.gremmo-feger@chu-brest.fr.
- GROUPE DE TRAVAIL. (2001).** Pour la promotion de l'allaitement maternel dans le département du Nord. Dossier pour la promotion de l'allaitement maternel. Arch Pediatr, 8 : 865-874.
- Grummer-strawn LM. (1996).** The effect of changes in population characteristics on breastfeeding trends in 15 developing-countries. Lnt J of Epidemiol. 25(1):94-102.
- Guigue L, Pibarot A, Blanc JF. (1989).** Facteurs influençant le choix de l'allaitement par les mères. Résultats d'une enquête en maternité publique. Pédiatrie. 44 : 53-8.
- Guillaume M et Counet L. (2009).** L'excès pondéral et l'obésité chez l'enfant, un défi pour la santé publique. In **Parmentier B.** Enfants et nutrition. Guide à l'usage des professionnels. Bruxelles D/2009/74.80/11 :112-139 (162 p).

Guerouache Hadia et Ghodbane Sarah. (2016). Etude transversale du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés dans la commune de Constantine et de Ouled Rahmoun. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Mémoire de master.92 pages

{ \mathcal{H} }

Hagan L. (2010). Eduquer à la santé. Québec, Canada. Presses de l'Université de Laval.

Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. (1977) NCHS growth curves for children birth–18 years. United States. Vital Health Stat. 165: I- IV, 1-74.

Hankard R, Colomb V, Piloquet H, Bocquet A, Bresson JL, Briend A, Chouraqui JP, Darmaun D, Dupont C, Frelut ML, Girardet JP, Goulet O, Rieu D, Simeoni U, Turck D, Vidailhet M. (2012). Malnutrition screening in clinical practice. Arch Pediatr. 19 : 1110-7.

Han Z, Lutsiv O, et al. (2012). Maternal height and the risk of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analyses. J Obstet Gynaecol Can. 34(8): 721- 746.

Harouna S. (1998). Incidence du comportement des mères en matière de soins préventifs sur la mortalité des enfants au Niger. Mémoire de DESSD, IFORD. Université de Yaoundé ; 123 p.

HAS. (2009). Haute Autorité de Santé. Programme de Travail de la Haute Autorité de Santé juin 2009. Prévisionnel 2009-2011. [En ligne] : http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-07/programme_de_travail_050609.pdf

HAS. (2013). Haute Autorité de Santé. Document de synthèse Méthodes contraceptives : Focus sur les méthodes les plus efficaces disponibles. Dernière modification novembre 2017. N° ISBN : 978-2-11-139071-3.

Hassani A, Barkat A, Souilmi F-Z, et al. (2005). La conduite de l'allaitement maternel. Étude prospective de 211 cas à la maternité Souissi de Rabat Journal de pédiatrie et de puériculture. 18 : 343–348.

Hartman C et Shamir R. (2009). Evaluation clinique de la dénutrition en pédiatrie. Ann. Nestlé, 67: 55–64.

Hawkins SS, Law CA. (2006). Review of risk factors for overweight in preschool children : a policy perspective. Int J Pediatr Obes, 1 (4) : 195–209.

- Hennart P et Dramaix M. (2009).** Les courbes de croissance. *In Parmentier B.* Enfants et nutrition. Guide à l'usage des professionnels. Bruxelles D/2009/74.80/11 : 33-43 (162 p).
- Hendrix N et Berghella V. (2008).** Non-placental causes of intrauterine growth restriction. *Semin. Perinatol.* 32 : 161-165.
- Heidiger ML, Overpeck MM, Kuczmarki RJ, Ruenwaj. (2001).** Association between infant breast feeding and overweight in young children. *jama.* 16,285 (19) : 2453 -2460.
- Hélène Camirand. (2004).** Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, cycle 2.2, Nutrition Institut de la statistique du Québec.10 pages
- Hercberg S. (2003).** Prévention nutritionnelle. Le PNNS, de la théorie à la pratique. *Cah Nutr Diét,* 38, 3 : 177-80.
- Hercberg S et Galan P. (1985).** Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel des populations : application aux pays en voie de développement. *In Hercberg S, Dupin H, Papoz L et Galan P.* Nutrition et santé publique : Approche épidémiologique et politique de prévention. Paris : Tec & Doc – Lavoisier. 75-98. (709 p).
- Heude B, Thiebaugeorges O, Goua V, et al. (2012).** EDEN Mother-Child Cohort Study Group. Prepregnancy body mass index and weight gain during pregnancy: relations with gestational diabetes and hypertension, and birth outcomes. *Matern Child Health J.* 16 : 355-63.
- Hoddinott P, Kröll T, Raja A, Jane Lee A. (2010).** Seeing other women breastfeed: how vicarious experience relates to breastfeeding intention and behaviour. *Matern Child Nutr ;* 6(2): 134-46. [en ligne] (consulté le 10/04/2014) Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/sicd.clermont-universite.fr/doi/10.1111/j.1740-8709.2009.00189.x/full>
- Huet F, Maigret P, Elias-Billon I, Allaert FA. (2016).** Identification des déterminants cliniques, sociologiques et économiques de la durée de l'allaitement maternel exclusif. *Journal de pédiatrie et de puériculture.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpp.2016.04.010>.
- Hillier TA, Pedula KL, Schmidt MM, et al. (2007).** Childhood Obesity and Metabolic Imprinting : The ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes Care,* 30 : 2287-2292.

Hilson J, Rasmussen K, Kjolhede C. (1997). Maternal obesity and breastfeeding success in a rural population of white women. *Am. J. Clin. Nutr.* 66: 1371–8.

Holla-Bhar, R, Iellamo, A, Gupta, A et al. (2015). Investir dans l'allaitement : l'initiative mondiale sur les coûts de l'allaitement, *International Breastfeeding Journal*, vol. 10, non. 8, p. 12.

{ *I* }

Ibanez G, Martin N, Denantes M, Saurel-cubizolles M, Ringa V, Magnier A. (2012). Prevalence of breastfeeding in industrialized countries, *Revue d'Epidémiologie et de Santé Public.*60(4) :305-320.

IBFAN. (1999). Cours régional sur la mise en œuvre du code international. IBFAN Afrique Nouvelles n°5 et n° 12, Libreville. Gabon. 30p.

IBFAN. (2000). Allaiter est un bon droit pour toute femme. *Courier de l'IBFAN.* 8 : 5-9.

INS (Institut nationale de la statistique). (2005). Enquête démographique et de santé. CAMEROUNE 2004 .ORC Macro, Calverton, Maryland, USA.

INPES. (2009). Le guide de l'allaitement maternel. Disponible sur: <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/detaildoc.asp?numfiche=1265>.

Institut de veille sanitaire. (2011). Alimentation des nourrissons pendant leur première année de vie. Paris : s.n., 2012-2013. p. 58. 979-10-289-0199-8.

Institut National de la Statistique et ORC Macro. (2004). Enquête démographique et de santé du Cameroun. 2004. Disponible sur internet URL <http://www.measuredhs.com/publications/publication-FR133-DHS-Final-Reports.cfm> consulté le 15 février 2011.

Institut national de la statistique et de l'analyse économique de Cotonou et ORC Macro Calverton, Maryland, USA. (2001). Enquête démographique et de santé du Bénin. Disponible sur internet URL <http://www.measuredhs.com/publications/publication-FR133-DHS-Final-Reports.cfm> consulté le 15 février 2011.

INSERM. (2000). Obésité, dépistage et prévention chez l'enfant. Expertise collective. INSERM, pp.325.

INSERM. (2014). Méthodes et outils d'évaluation de l'alimentation. Inégalités sociales de santé en lien avec l'alimentation et l'activité physique. Pôle Expertise collective. ITMO Santé publique – Aviesan : 59-80 (588 p).

IOM (1990). Institute Of Medecine. Nutrition during pregnancy, weight gain and nutrients supplements. Report of the subcommittee on Nutritional Status and weight Gain during pregnancy and lactation. Food and Nutrition Board. Washington DC. National Academy Press : 1 - 233.

IOM. (2009). Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy. Re examining the guidelines.

{ *J* }

Jegu F. (2002). Motifs maternels influençant le choix du mode d'allaitement à la maternité de vitré. Thèse Méd. Rennes. N°30.

Jensen MD. (2008). Role of body fat distribution and the metabolic complications of obesity. J Clin Endocrinol Metab.93 (11) :57-63.

Joosten KF et Hulst JM. (2011). Malnutrition in pediatric hospital patients : Current issues. Nutrition. 27 (2) : 133-7.

Joubairi M. (1994). Allaitement maternel à Larache. Thèse Méd. Rabat. N°71.

{ *K* }

Kadi H. (2005). Validation du questionnaire de l'OMS concernant la description de la pratique de l'allaitement maternel au niveau de la commune de KHroub, thèse pour l'obtention de Magistere en sciences alimentaires.

Kadia H, Bouldjadja I, Medkourb I, Lamireauc T, Nezzalb L, Bounecerb H. (2017). Initiation et durée de l'allaitement maternel : enquete dans la ville D'EL KHROUB (2015). Sciences et Technologie. N°45. pp.9-16.

Kalies H, Heinrich J, Borte N, Schaaf B, von Berg A, von Kries R, Wichmann HE, Bolte G. (2005). LISA Study Group. The effect of breastfeeding on weight gain in infants : result of a birth cohort study. *Eur J Med Res.*10(1) :36-42.

Kangulu IB, et al. (2014). Facteurs de risque de faible poids de naissance en milieu semi rural de Kamina, République démocratique du Congo. *Pan Afr Med J.* 17 : 220-236.

Kante L. (2008). Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 2 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Toure. A propos de 116. Thèse de doctorat en médecine. Université de Bamako ; 82 p.

Kanawati AA et Mc Laren DS. (1970). Assesment of marginal nutrition. *Nature*, pp: 228- 573.

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. *BEH Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, N° 27 – 7, 2014.

Ki-Moon B. (2007). Les enfants et les objectifs du millénaire pour le développement, progrès accomplis dans l'édification d'un monde digne des enfants. Fonds des Nations Unies pour l'enfance. 100p.

Kim H, Toyofuku Y, Lynn FC, Chak E, Uchida T, Mizukami H, Fujitani Y, Kawamori R, Miyatsuka T, Kosaka Y, et al. (2010). Serotonin Regulates Pancreatic Beta Cell Mass During Pregnancy. *Nat. Med.* 16 : 804-808.

Khabouza NEH et Mouissat S. (2019). Habitudes alimentaires des enfants en maternelle : Et si nous les éduquons à la nutrition ? *Nutr. Santé.* Vol. 08, N°02:36-41.

Koletzko B, Baker S, Cleghorn G, et al. (2005). Global standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN coordinated international expert group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005.41: 584-99.

Kone B, Testa J. (2001). Initiation et durée de l'allaitement maternel dans les établissements d'Aix et Chambéry (France). *Arch Pediatr.* 8: 807-15.

Kouame KJ, Amoikon KE, Kouame KG et Kati-Coulibaly S. (2017). Profils sociodémographique, économique et alimentaire chez des enfants malnutris aigus, âgés de 06 à

59 mois, reçus au centre hospitalier universitaire de Treichville (Abidjan-Cote D'ivoire. European Scientific Journal. 13 (21) : 338-357.

Kouassi KF, Aké-Tano O, Yéo A, et al. (2012). L'alimentation des enfants de 0 à 6 mois de mères primipares en milieu urbain ivoirien. *Afrique biomédicale*.17:80-6.

Koura KG. (2012). Conséquences de l'anémie maternelle sur le jeune enfant de la naissance à 18 mois de vie. Thèse de doctorat en médecine. Université de Sorbonne ; 285 p.

Kouakou EKV, Kamara SM, Zannou-Tchoko V. et al. (2017). Neglected Growth Retardation in Children Aged 6-59 Months in Developing Countries: Case of a Subneighborhood of Abidjan Cocody – Angré (Ivory Coast). *Science Journal of Public Health*, 5 (5-1) : 8-12.

Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED et al. (2001). Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): A randomized trial in the Republic of Belarus. *Journal of the American Medical Association*. 285(4): 413 420).

Kraisid T, Winchagoon P, Bhattacharjee L. (1999). Prévention et contrôle. Recommandations aux professionnels de santé. *Ann Nestle*. 57 :113-125.

Kronborg H, Vaeth M. (2004). The influence of psychosocial factors on the duration of breastfeeding. *Scand J Public Health*. 32:210-6.

Kubab N, Hakauati I, Alajati S. (2014). Guide des examens biologiques. Edition Lamorre. Quatrième édition.147 p.

Kuczmarski RJ, Flegal K. (2000). Criteria definition of overweight in transition - background and recommendations for the United States. *Am J Clin Nutr*. 72 : 1074-81.

Kuhle S, Tong OS, Woolcott CG. (2015). Association between caesarean section and childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*.16(4):295-303. <https://doi.org/10.1111/obr.12267>.

{ *ℒ* }

Labarère J, Dalia-Lana C, Schelstraete C, et al. (2001). Initiation et durée de l'allaitement maternel dans les établissements d'Aix et Chambéry. *Arch Pédiatr*. 8: 807-15.

- Lacuisse Verdier EM. (2006).** Les déterminants du choix et de la poursuite du mode d'allaitement maternel .Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine.
- Lafay L, Bocle JJC, Cohen R, Calonji E, Berta JL et Martin A. (2004).** La collation matinale: fréquence, composition alimentaire et impact sur la nutrition des enfants. Cah. Nutr. Diet. 39 (6) : 401-408.
- Lande B, Andersen L, Baerug A, Trygg K, Lund-Larsen K, Veierod M et Bjomeboe G. (2003).** Infant feeding practices and associated factors in the first six months of life: the Norwegian infant nutrition survey. Acta Paediatrica. 92(2), 152- 161.
- Landis SH, Lokomba V, et al. (2009).** Impact of maternal malaria and under-nutrition on intrauterine growth restriction: a prospective ultrasound study in Democratic Republic of Congo. Epidemiol Infect 137(2): 294-304.
- Lanting IL, Van Wouwe PV, Reijneveld SA. (2005).** Infant milk feeding practices in the Netherlands and associated factors. Acta Paediatr.94: 935-42.
- Lansac J, Berger C et Mangnin G. (2000).** Obstétrique pour le praticien. 3^{ème} édition. Paris ; 473 p.
- Lartey A, Manu A, Brown KH, Peerson JM, Dewey KG. (2000).** Predictors of growth from 1 to 18 months among breast-fed Ghanaian infants. Eur J Clin Nutr, 54 : 41-49.
- Latham MC. (2001).** La malnutrition dans les pays en développement. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Rome, Italie ; 515 p.
- Lassana Kante. (2009).** Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 2 a 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Toure. A propos de 116 Cas. Faculté de Médecine, de Pharmacie et D'Odontostomatologie du Mali. 82pages
- LAW M. (2000).** Dietary fat and adult diseases and the implications for childhood nutrition – an epidemiologic approach. Am J Clin Nutr.72 :1291S-6S.
- Lawn JE, Cousens S, Zupan J. (2005).** Lancet Neonatal Survival Steering. 4 million neonatal deaths: when? Where? Why? Lancet. 365(9462):891-900.

- Le Bihan G, Delpeuch F, Maire B. (2002).** Nutrition et politiques publiques - propositions pour une nouvelle approche des enjeux alimentaires. Cahier des propositions pour le XXIème siècle. N°3, Edition Mayer Charles Léopold, Paris.130 p.
- Lefebvre N. (1994).** Le lait maternel est inimitable. Dossiers de l'obstétrique. 217: 7.
- Legrand P, Bourre JM, Descomps B, Durand G, Renaud S. (2001).** Lipides. In : Apports nutritionnels conseillés. Paris : Tec et Doc. Lavoisier. 64-82.
- Le Heuzey MF, Turberg-Romain C, Believre B. (2008).** Comportement alimentaire des nourrissons et jeunes enfants de 0 a 36 mois : comparaison des habitudes des mères. Arch Pediatr., 15 (4) : 19-45.
- Lemoine JF et Oberkamp B. (2005).** L'obésité de l'enfant. In Clamecy :**Jacobduvernet et al.** Les guides France Info ; 3 p.
- Le Menesterel, Andre N, Cournelle MA, Miller V. (1998).** Choix de l'allaitement : quelle place pour le pédiatrie. Arch Pediatr. 5: 696-7.
- Lenomier D. (2000).** Les carences nutritionnelles dans les pays en voie de developpement, INSERM, 91 pages
- Lerebours C et al. (2015).** Association entre l'allaitement et le quotient intellectuel. Ottawa : uO Research, 2015.
- Letaief M, Soltani MS, Bensalem K, Bchir A. (2001).** Épidémiologie de l'insuffisance pondérale à la naissance dans le Sahel tunisien. Santé Publique. 41 (3) : 359-366.
- Lepercq J et Boileau P. (2005).** Physiologie de la croissance foetale. Gynécologie obstétrique, 2 :199-208.
- Leverve X, Badetti C. (1992).** L'albumine : métabolisme, fonction et relation avec la pathologie. Méd Hyg. 50 : 2549-57.
- Leverve X, Chenais F. (1993).** Albumine : utilisation en thérapeutique, intérêt et limites. Méd Hyg. 51 : 2825-9.

Leverve X, Carpentier F, Barnoud D, Fontaine E, Guignier M. (1992). Intérêt et limites de la 3-méthylhistidine pour la mesure du catabolisme musculaire. *Nutr Clin Métabol* 1992. 6 : 219-25.

LLF. (2008). La Leche-League France. Expression et conservation du lait - Travail et allaitement. [En ligne] <http://www.llf.france.org/vous-informer/fonds-documentaire/feuillet-des-referents-medicaux/1341-expression-conservation-lait>.

Louis K. 2007. Puériculture et pédiatrie 7^{ème} édition, Lanarre, pp : 575-585

Li HT, Zhou YB, Liu JM. (2013). The impact of cesarean section on offspring overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes.* 37(7):893–<https://doi.org/10.1038/ijo.2012.195>.

Litte-Ngounde E. (2007). Impact du niveau d’instruction de la femme sur l’état nutritionnel des enfants de moins de trois ans en Centrafrique. Mémoire de DESSD. IFORD. Université de Yaoundé ; 92 p.

Lubala TK, Mutombo AM, Nyenga AM, Makinko PI, Kanteng GA, Kitengewa Momat F. (2013). Allaitement maternel et diversification alimentaire à Lubumbashi (République Démocratique du Congo) : besoin urgent d’éducation des mères pour le changement des habitudes. *Pan Afr Med J.*14:142.

Luhete PK , Mukuku O et Kayamba PKM. (2015). Etude du faible poids de naissance associé à l’âge maternel et la parité dans une population couple mère-enfant suivi à Lubumbashi. [/pamj.2015.20.246.5169](http://pamj.2015.20.246.5169)

Lund-Blix NA, Dydensborg Sander S, Størdal K, Nybo Andersen AM, Rønningen KS, Joner G, Skriverhaug T, Njølstad PR, Husby S, Stene LC. (2017). Infant Feeding and Risk of Type 1 Diabetes in Two Large Scandinavian Birth Cohorts. *40(7):920-927.* doi: 10.2337/dc17-0016. Epub 2017 May 9. PMID: 28487451.

Lunn PG. (2000). The impact of infection and nutrition on gut function and growth in childhood. *Proc Nutr Soc,* 59 : 147-154.

Lyaghfour A, Chekli H, Rjimati A, Zerrari A. (2005). Allaitement maternel. Guide pratique à l’usage des professionnels de la santé. , Direction de la Population, Ministère de la Santé, Royaume du Maroc. 30 p.

{ *M* }

- Machinot S, Mimouni M, Lestradet H. (1975).** L'alimentation spontanée de l'enfant obèse au moment de la première consultation. *Cah Nutr Diet.* 1: 45-46
- Major GC, et al. (2009).** Calcium plus vitamin D supplementation and fat mass loss in female very low calcium consumers: potential link with a calcium-specific appetite control. *British Journal of Nutrition.* 101 (5) : 659–663.
- Magarey A, Daniels L, Boulton J, Cockington R. (2003).** Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *International Journal of Obesity.* 27. 10.1038/sj.ijo.0802251.
- Mandrizzato G, Antsaklis A, et al. (2008).** Intrauterine restriction (IUGR). *J Perinat Med.* 36(4): 277-281.
- Maria B. (2003).** Allaitement maternel : mise en œuvre et poursuite dans les six premiers mois de vie de l'enfant. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité.* 31 : 481-490.
- Martin A. (2001).** Apports Nutritionnels Conseillés pour la population Française. Ed. Tec et Doc. Lavoisier. Paris ,3^{ème} édition. 605 p.
- Martin RM, Ben-Schlomo Y, Gunnell D et al. (2005).** Breastfeeding and cardiovascular disease risk factors, incidence and mortality: the Caerphilly study. *J Epidemiol Community Health.* 59:121-9.
- Mathelin C et al. (2017).** Effets paradoxaux de la grossesse sur le cancer du sein. Vol. 35.
- Matsuyama A, Karama M, Tanaka J, Kaneko S. (2013).** Perceptions of caregivers about health and nutritional problems and feeding practices of infants: a qualitative study on exclusive breast-feeding in Kwale, Kenya. *BMC Public Health.* 13:525.
- Massamba J, Massamba J P, Treche S. (1998).** Attitudes, croyances, perceptions culturelles et facteurs socio-économiques de nature à détériorer le statut nutritionnel du nourrisson et de l'enfant d'âge préscolaire. Nigéria 1998 ; Conférence internationale sur la nutrition du nourrisson et de l'enfant d'âge préscolaire.

- Massen Z, Massen S, Dib C, El Mezouar Z, Arabi S , Chefai.** (2013). Prévalence de la malnutrition protéino calorique (MPC) chez les enfants Algériens. Archives de Pédiatrie. 17 (6) ; 77 p.
- Mastroeni MF, De Barros SS, Mastroeni S, Czarnobay SA, Ekwaru JP, Loehr S et Veugeliers PJ.** (2017). Breast-feeding duration for the prevention of excess body weight of mother–child pairs concurrently: a 2-year cohort study. Public Health Nut. 20(14):2537-2548.
- Maureen M, Black, Ph D, Kristen M, Hurley.** (2013). University of Maryland School of Medicine.
- Mboumba HA, Nganawara D et Beninguisse G.** (2010). Facteurs explicatifs de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans au Gabon. Mémoire de Master Professionnel en Démographie. Institut de Formation et de Recherche Démographiques. Université de Yaoundé II ; 134 p.
- Mecheri-Touati D, Bensalem A, Oulamara H.** (2014). Allaitement et facteurs associés à Constantine. Nutrition clinique et métabolisme. 28 : 67 – 240
- Mehta KC, Specker BL, Bartholmey S, Giddens J, Ho ML.** (1998). Trial on timing of introduction to solids and food type on infant growth. Pediatrics. 102(3 Pt 1):569-573.
- Mehta NM, et al.** (2013). Defining pediatric malnutrition : A paradigm shift toward etiology related definitions. J Parenter Enteral Nutr. 37 (4) : 460-81.
- Mekhancha-Dahel CC.** (2008). Anthropométrie nutritionnelle et santé des sujets jeunes. Données actuelles dans le monde et en Algérie. Edition Dar El Gharb. Oran, Algérie ; 303 p.
- Melchior JC.** (2002). Evaluation de l'état nutritionnel : Stratégie de dépistage. Rev Med Interne, 23 (2) : 349-368.
- Meunier N, Roth H, Ferrand L, Laville M et Cano N.** (2009). La recherche clinique en nutrition- Méthodologie et réglementation des essais cliniques. Cah. Nutr. Et Diet. 44 (6) : 278-293.
- Meziane E.** (1981). Enquête sur l'allaitement maternel à propos de 1200 cas de 0 à 18 mois à Oujda. Thèse Méd Rabat. N°82.

- Meziane L. (2018).** Pratique de l'allaitement maternel en maternité et facteurs associés à la mise au sein précoce. Faculté de médecine et de pharmacie Rabat. Thèse N° :368.145 pages.
- Michaelsen KF, Larsen PS, Thomsen BL, et al. (1994).** The Copenhagen cohort study on infant nutrition and growth: Duration of breastfeeding and influencing factors. *Acta Pædiatr.* 83: 565–71.
- MICS. (2006).** Voir MICS Algérie 2006 (Multiples Indicator Cluster Surveys). Rapport préliminaire OMS, juillet 2006.
- Ministère de la Santé du Maroc. (2011).** Direction de la Planification et des Ressources Financières. Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale. EPSF. www.sante.gov.ma.
- Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière. (2015).** Enquête par grappes à indicateurs multiples (Multiple Indicator Cluster Survey MICS 2012-2013). Suivi de la situation des enfants et des femmes. Rapport final. UNICEF. 389 p.
- Montero P, Anzid K, Cherkaoui M, Baali A, Rodriguez Lopez S. (2012).** Nutritional status of adolescents in the context of the Moroccan Nutritional transition : the role of parental education. *Journal of Biosocial Sciences.* 44 : 481–494.
- Moyambe Jules Ngwe Thaba, Pierre Bernard, Faustin Khang'Mate, Albert Mwembo Tambwe A Nkoy, Faustin Chenge Mukalenge, Daudet Makanda, et al. (2013).** Etude des facteurs de risque du retard de croissance intra-utérin à Lubumbashi” [Risk factors for intra-uterine growth retardation in Lubumbashi]. *The Pan African medical journal* vol. 14: 4. doi:10.11604/pamj.2013.14.4.1798
- Maton F. (2008).** Methode de mesure des plis cutanés chez les enfants, pp : 1-9
- Moore ER, Anderson GC, Bergman N, Dowswell T. (2012).** Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants (Review). *The Cochrane Collaboration.* (5) : 1-112. doi: 10.1002/14651858.CD003519.pub3.
- MSPRH/UNICEF/UNFPA. (2015).** Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, Office National des Statistiques. Suivi de la situation des enfants et des femmes. Enquête par grappe à indicateurs multiples. MICS 2012-2013. Algérie. 392 p.

Mzid A, Marrakech F, Elleuchs M. (1995). La place du lait maternel dans l'alimentation du nourrisson. Rev Magh Ped: 5-6.

Mudekereza MA, Gray WK, Gayllord NM, Kristen NO, Mick YP et Oscar NL. (2015). Variation de l'albuminémie au cours de la malnutrition protéinoénergétique dans une zone urbano-rurale congolaise. The Pan African Medical Journal, 20 : 299 p.

Murray EK, Ricketts S, Dellaport J. (2007). Hospital practices that increase breastfeeding duration: results from a population-based study. 34(3):202-11.

Must A, Anderson SE. (2006). Body mass index in children and adolescents : Considerations for population-based applications. Int J Obes, 30:590-4.

{ \mathcal{N} }

Newton ER et Abs B. (2009). Influence des pratiques obstétricales sur le démarrage et le déroulement de l'allaitement. Les Dossiers de l'Allaitement, N°35, LLL France, Octobre 2009. Disponible sur: <http://www.lllfrance.org/Dossiers-de-l-allaitement>.

Noirhomme RF, Farfan P et Berrewaerts J. (2006). Soutenir l'allaitement maternel dans la durée: quels sont les facteurs en jeu? [Document] Louvain : s.n., 2006. Faculté de Médecine, Université Catholique de Louvain.

Noirhomme-Renard F, Noirhomme Q. (2009). Les facteurs associés à un allaitement maternel prolongé au-delà de trois mois : une revue de la littérature. Journal de pédiatrie et de puériculture. 22, 112-120.

Ntsame ON. (1999). Impact de la fécondité sur la qualité des enfants. Recherche des mécanismes d'action. Mémoire de DESSD. IFORD. Université de Yaoundé. 119 p.

Ntsame Ondo N. (2000). Allaitement et état nutritionnel des enfants et des mères. In: Etude démographique de santé Gabon(EDSG).161-75

Nineb A. (1996). Allaitement maternel : connaissances et pratiques. Enquête effectuée à l'hôpital EL FARABI à Oujda. Thèse Med. Rabat. N°180

Ninon PM Et Marie K. (2010). Binding Properties Of Albumin. *In Rosenoer V, Oratz M And Rothschild MA.* Albumin Structure, Function And Uses. Ed Pergamon Press, Oxford. 22 : 53-84.

NUCES. (2005). NATIONS UNIES CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL. (E/ESCAP/CESI (2)/7). Santé et développement : questions diverses renforcement de la promotion de la santé face aux risques sanitaires émergents.

{ O }

ObEpi. (2003). Le surpoids et l'obésité en France. Enquête épidémiologique réalisée dans un échantillon représentatif de la population française, adulte et enfant. 3ème enquête épidémiologique nationale. Neuilly-sur-Seine: Institut Roche de l'Obésité, 2003 ; 56p.

Addo OY, Stein AD, Caroline H Fall, Denise P Gigante, Aravinda M Guntupalli, et al. (2013). Maternal Height and Child Growth Patterns. *J Pediatr.* 163(2):549-54.

OECD. (2011). <http://www.oecd.org/els/family/43136964.pdf>.

OMS. (1995). Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité d'experts. Série de Rapports techniques 854. Genève, OMS ; 498 p.

OMS. (2000). Nutrition du nourrisson et du jeune enfant. Rapport du Directeur général. Cinquante-troisième assemblée mondiale de la santé. A53/7. Point 12.4 de l'ordre du jour provisoire. 3 mars 2000 ; 8 p.

OMS. (2001a). Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant. [en ligne] WHA54 A54 2001 [consulté 18f07f2015] http://fapps.who.int/fgb/archive/pdf_files/WHA54/fa54id4.pdf.

OMS. (2001b). La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. 54e Assemblée mondiale de la Santé. WHO 54.2, 18 mai 2001. [En ligne] http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA54/fa54r2.pdf.

OMS. (2002). La nutrition chez les nourrissons et le jeune enfant. Résolution de l'assemblée mondiale de la santé du 18 mai : 95-112.

OMS. (2003). Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale, série de rapport technique, OMS. N° 894-285 pages.

OMS. (2005). World wide prevalence of anemia 1993–2005: WHO global database on anemia / Edited by Bruno de Benoist, Erin McLean, Ines Egli and Mary Cogswell.

OMS. (2006). Les recommandations de Organisation Mondiale de la Santé ; <http://www.who.int/features/factfiles/breastfeeding/fr/>.

OMS. (2007). Le défi de l'obésité dans la Région européenne de l'OMS et les stratégies de lutte. Résumé sous la direction de Francesco Branca, Haik Nikogosian et Tiom Lobstein. Danemark ; 68 p.

OMS. (2008). 61ème assemblée mondiale de la santé. Genève : s.n., 2008. WHA61/2008/REC/1.

OMS. (2011). Anthropométrie : Enfants de moins de 5 ans. Février 2011. [En ligne] www.fantaproject.org.

OMS. (2016). Qu'est-ce que la malnutrition? [www.who.int > features > malnutrition](http://www.who.int/features/malnutrition)

Consulté le 26/11/2020.

OMS. (2017). Les recommandations de Organisation Mondiale de la Santé ; <http://www.who.int/features/factfiles/breastfeeding/fr/> 2017.

OMS. (2020).

<https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SH.SVR.WAST.MA.ZS?end=2019&locations=DZ&start=2018>.

OMS/UNICEF. (2004). En faveur de l'allaitement maternel et de la survie de l'enfant. Stratégie mondiale : L'allaitement maternel est essentiel à la survie de l'enfant. New York, Mars 2004. [En ligne] <http://www.unicef.org> et www.who.int

OMS/UNICEF. (2018). Saisir le moment – La mise au sein précoce : le meilleur point de départ pour chaque nouveau-né. New York, UNICEF, 2018.

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. (2000). Aperçus Nutritionnels par Pays–Congo. [Consulté le 15 février 2011] Disponible sur internet URL www.fao.org consulté le 15 février 2011.

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. (2009). Profil nutritionnel de pays: République du Tchad. Disponible sur internet URL www.fao.org. Consulté le 15 février 2011

Ogunlesi TA. (2010). Maternal socio-demographic factors influencing the initiation and exclusivity of breastfeeding in a Nigerian semi-urban setting. *Matern Child Health J.*14(3):459-65. doi : 10.1007/s10995-008-0440-3.

Oken E, Levitan EB, Gillman MW. (2008). Maternal smoking during pregnancy and child overweight : systematic review and meta-analysis. *Int J Obes.* 32 : 201-10.

ONS. (2014). Enquête sur les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages : Dépenses de consommation des ménages algériens en 2011. Collections statistiques N° 183. Séries S : Statistiques Sociales. 62 p.

Oppert JM. (2005). Obésités : quelles mesures pour les « phénotypes » à risque cardiovasculaire ? *Sang Thromb Vaiss.* 17:7-12.

Oulamara H. (2006). Obésité et surpoids des enfants scolarisés à Constantine 1996-2004, facteurs de risque associés à Constantine et Jijel. Thèse de Doctorat d'état Université de Constantine, 244 p.

Oulamara H, Agli A, Frelut ML. (2006). Prévalence de l'obésité et du surpoids chez des enfants scolarisés en Algérie entre 2004 et 2006. 1^{er} congrès international de nutrition 28 octobre 2006.

Ouzennou N, Baali A, Lamtali S, Amor H, Roville-Sausse F. (2003). Comportement alimentaire et obésité chez les nourrissons de la ville de Marrakech (Maroc), *Biom .Human et anthropol.* 21, 1-2 :87 -93.

Ouzennou N, Baali A, Lamtali S, Amor H, Roville-Sausse F. (2005). Etat nutritionnel et alimentation des enfants de moins de deux ans de la ville de Marrakech *Biom hum anthropol.* Vol. 23, no3-4 : 183-191.

Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Davey-Smith G, Gillman MW, Cook DG. (2005). The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *Am J Clin Nutr* 82, 1298-307.

{ *P* }

Padonou S. (2014). Faible poids de naissance, prématurité et retard de croissance intra utérin : facteurs de risque et conséquences sur la croissance de la naissance à 18 mois de vie chez des nouveau-nés béninois. Santé publique et épidémiologie. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI ; 156 p.

Paquot N, De Flines J, Rorive M. (2012). L'obésité : Un Modèle D'interactions Complexes Entre Génétique Et Environnement. Rev Med Liège. 67 (5-6) : 332-336.

Patureau-Mirand P, Beaufrère B, Grizard J, Obled C, Arnal M. (2001). Protéines et acides aminés. In : Apports nutritionnels conseillés. Paris : Tec et Doc. Lavoisier. 37-62.

Penn L, Boeing H, Boushey CJ, et al. (2010). Assessment of dietary intake. NuGO symposium report. Genes Nutr. 5 : 205-13

Perrin AE et Simon C. (2002). Nutrition de la femme enceinte. Cah. Nutr. Diét., 37, 1 : 49-64.

Perusse L, Bouchard C. (1999). Role of genetic factors in childhood obesity and insusceptibility to dietary variations. Ann Med. 31: 19-25.

Peters E, Wehkamp KH, Felberbaum RE, Krüger D. (2006). Breastfeeding duration is determined by only a few factors. Eur J Public Health. 16(2):162-167.

Picaud JC. (2008). AM et lait maternel : quels bénéfices pour la santé de l'enfant. Nutrition clinique et métabolisme. 22 : 71-74.

Picciano MF. (2001). Nutrient composition of human milk. North Am, 2 : 659-689.

Pichard C, Fitting JW, Chevrolet JC. (1997). Nutritional monitoring. In : Eds. Principles and practice of intensive care monitoring. New York : McGraw-Hill . p.1099-124.

Piwoz GE et Huffman SL. (2015). L'impact de la commercialisation des substituts du lait maternel sur les pratiques d'allaitement recommandées par l'OMS. <https://doi.org/10.1177/0379572115602174>.

Plezm V. (2021). L'éducation alimentaire de l'enfant en prévention de l'obésité. Thèse présentée à la faculté de pharmacie de Marseille.

Plourde G. (2006). Preventing and managing pediatric obesity». Le Médecin de famille canadien. 52 (Mars) : 322-328.

PNNS. (2005). Resultats de l'enquete "Corpulence et prises alimentaires" en CE2 - Académie de Bordeaux - 2004-2005. Programme Nutrition, Prévention et Santé des enfants et adolescents en Aquitaine.

Potier De Courey G, Frelut ML, Fricker J, Martin A, Dupin H. (2003). Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins. Encycle Med Chir. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris. Endocrinologie nutrition. 10 (308) : 10-32.

Preziosi P, Galan P, Deheeger M, Yacoub N, Drewnowski A, Hercberg S. (1999). Breakfast type, daily nutrient intakes and vitamin and mineral status of French children, adolescents and adults. J Am Coll Nutr.18 : 171-178

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.

Putet G. (1992). Allaitement et facteurs de croissance. Archives françaises de pédiatrie. 49 :261-9.

Puyet G. (2012). Etat des lieux des connaissances des internes en médecine générale de Rouen, concernant l'allaitement maternel, thèse pour le doctorat en médecine, faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rouen.

{ **R** }

Rabah OO, Azzabi N, Siala A, Maherzi. (2010). Pratique de l'allaitement maternel dans une zone urbaine à Tunis. Vol 17, Issue 6, Supplement 1. p 78.

Raguso C, Genton L, Kyle U, Pichard C. (2001). Management of catabolism in metabolically stressed patients: a literature survey about growth hormone application. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 4 : 313-20.

Rakotondrabe FP. (2004). Statut de la femme, prise de décision et santé de l'enfant à Madagascar. Thèse de doctorat, IFORD, Yaoundé. 353 p.

- Ralphs E, Pembrey L, West J et Santorelli G. (2021).** Association between mode of delivery and body mass index at 4-5 years in White British and Pakistani children: the Born in Bradford birth cohort. *BMC Public Health* , vol. 21, Article N°: 987.
- Renaudin P. (1997).** Evaluation de l'état nutritionnel de l'enfant de moins de 5 ans a Moundou, Tchad. *Vol.57(1)* : 49-54.
- Reniers JR, Peeters RF, Meheus AZ. (1983).** Breast-feeding in the industrialised world. Review of the literature. *Rev Epidemiol Santé Publique.* 31(4) :375-407.
- Reilly JJ. (2006).** [Archivé] Prévention précoce de l'obésité. Dans: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. Fisher JO, éd. thème. Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants.
- Rey J. (1992).** Apports énergétiques et régulation de l'appétit chez le nourrisson. *Archives de pédiatrie.* 49 : 261-9.
- Ricour C, Ghisolfi J, Putet G, Goulet O EDS. (1996).** Traité de nutrition pédiatrique, Paris : Maloine. 1088 p. ISBN-10: 2224020546 ISBN-13: 978-2224020545.
- Rigal S, Thiebault M S, Seris L. (2008).** Diversification alimentaire des nourrissons de 0 à 6 mois. *Archives de Pédiatrie.*15 : 923-1019.
- Riva E, Banderali G, Agostoni C, et al. (1999).** Factors associated with initiation and duration of breastfeeding in Italy. *Acta Paediatr.*88: 411–15.
- Rogers IS, Ness AR, Steer CD, Wells JCK, Emmett PM, Reilly JR, et al. (2006).** Associations of size at birth and dual-energy X-ray absorptiometry measures of lean and fat mass at 9 to 10 y of age. *Am J Clin Nutr.* 84 (4) : 739-47.
- Rolland-Cachera MF. (1996).** Le rôle de la nutrition intra-utérine et du jeune enfant sur le développement. *In Desjeux JF, Hercberg S.* La nutrition humaine ; La recherche au service de la science. Dossiers documentaires, INSERM/NATHAN : 99-105 ; 207 p.
- Rolland-Cachera MF. (2004).** Morphologie et alimentation de l'enfant : Evolution au cours des dernières décennies 44 ème Journées Annuelles de Nutrition et Diététique, Paris, CNIT; 12 p.
- Rolland Cachera MF et al. (1991)** Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr.* 45:13-21.

Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrouf M, Bellisle F, (1995). Influence of macronutrients on adiposity development: a follow-up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age *Int J Obes Relat Metab Disord.* 19 :573-8.

Rolland-Cachera MF et Bellisle F. (1986). No correlation between adiposity and food intake: why are working class children fatter? *Am J Clin Nutr.* 44 : 779-87.

Rolland-Cachera MF, Sempe M, Guilloud-Bataille M, et al. (1982) Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr,* 36:178-84.

Rolland-Cachera MF et Thibault H. (2002). Définition et évaluation de l'obésité infantile. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture.* 6 : 448-453.

Rolland Cachera MF, et al. (1991) Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr.* 45:13-21.

Roida S, Hassi A, Maoulainine FM, Aboussad A. (2010). Les pratiques de l'allaitement maternel à la maternité Universitaire de Marrakech (Maroc) *Journal de pédiatrie et de puéricultrice.*

Roumenberg AG, Wood RJ, Wang X, Xing H, Chen C, Chen D, et al. (2004). Preconception hemoglobin and ferritin concentrations are associated with pregnancy outcome in a prospective cohort of Chinese women. *J. Nutri.* 134 : 2586-91.

Rosa F. (1975). Breast-feeding in family planning. *PAG Bulletin.* 5 (3): 5-10.

Rotten D. (1991). *Physiologie de la grossesse.* 2ème éd. Paris : Masson.

Rovillé-Sausse F, Sossah F. (2001). Le fer dans l'alimentation des enfants d'origine subsaharienne. (Enquête dans le Val-de Marne, FRANCE). *Antropo.* 0: 53-60. www.didac.ehu.es/antropo.

Rovillé-Sausse F, Amor H, Baali A, Ouzennou N, Vercauteren M, Prado-Martinez C, Boudjada Z, Khaldi F. (2002). Comportements alimentaires de l'enfant maghrébin de 0 à 18 mois au Maghreb et dans trois pays d'immigration. *Antropo.* 3: 1-9.

Heather R, Fisher JR. (2002). Baby Friendly Hospital Practices: Cesarean section is a Persistent Barrier to Early Initiation of Breastfeeding, *Birth,* vol. 21, no 2, 2002, p.124–131.

{ S }

Saccoun E. (2008). Marqueurs biochimiques de l'état nutritionnel. Edition Lavoisier. Paris ; 178 p.

Sacko K, Maiga B, Konaté D, Diakité FL, et al. (2019). Pratique de l'Allaitement Maternel au CHU Gabriel Touré de Bamako, Mali. Health Sci. 20 (4): 43-47. En ligne: www.hsd-fmsb.org

Sage L. (2014). Connaissances sur l'allaitement maternel des femmes allaitantes avant leur sortie de maternité au CHU estaing de clermont-ferrand. Université d'Auvergne Clermont. pp : 3-23.

Salanave B, De Launay C, Guerrisi C, Castetbon K. (2012). Taux d'allaitement maternel à la maternité et au premier mois de l'enfant. Résultats de l'étude Épifane, France, 2012. Journal de pédiatrie et de puériculture. 25 : 364-372.

Salanave B, de Launay C, Boudet-Berquier J, Castetbon K. (2014). Durée de l'allaitement maternel en France (Épifane 2012-2013). Bull Epidemiol Hebd. 2014;(27):450-7. http://www.invs.sante.fr/beh/2014/27/2014_27_2.html.

Salanave B, de Launay C, Boudet-Berquier J, Guerrisi C, Castetbon K. (2016). Alimentation des nourrissons pendant leur première année de vie. Résultats de l'étude Epifane 2012-2013. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. 58 p.

Salatou Diagana M, Kane H. (2016). Alimentation des nourrissons à Nouakchott : entre recommandations médicales et instructions des grand-mères. Afrique, santé publique & développement. Santé publique volume 28 / N°2.

Salsberry PJ, Reagan PB. (2005). Dynamics of early childhood overweight. Pediatrics. 116 : 1329-1338.

Sayed A, et al. (2014). Etude longitudinale du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés dans la commune de Constantine : interaction gène-nutriment et comportement alimentaire. International Journal of Science and Research (IJSR). ISSN (Online): 2319-7064.

Scott J, Binns C. (1999). Factors with the initiation and duration of breastfeeding. Review of the literature. Breastfeed Revue. 7.

- Scott JA, Binns CW, Graham, KI, et Oddy WH. (2006).** Temporal changes in the determinants of breastfeeding initiation. *Birth*. 33(1) : 37-45.
- Seal A et Kerac M. (2007).** Operational implications of using 2006 World Health Organization growth standards in nutrition programs: Secondary data analysis. *BMJ*. 334 : 705- 706.
- Sellam EB et Bour A. (2015).** Etat nutritionnel des enfants de 6 à 60 mois au Maroc Préfecture d'Oujda-Angad. Société d'anthropologie de Paris et Lavoisier SAS. *BMSAP*. 27 : 56-63.
- Sellen DW. (1998).** Infant and young child feeding practices among African pastoralists: the Datoga of Tanzania. *J Biosoc Sci*. 30:481-99.
- Sempé M, Pédrón G, Roy-Pernot MP. (1979).** Auxologie, méthode et séquences. Paris; volume 1:Theraplix .
- Sermet-Gaudelus, Poisson-Salomon AS, Colomb V, et al. (2000).** Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am. J. Clin. Nutr*, 2 : 24-29.
- SFAE. (2013).** Comment sont nourris nos bébés en 2013? Résultats de l'étude Nutri-Bébé SFAE. Comportements alimentaires et apports nutritionnels chez les enfants de 0 à 3 ans.
- Sharma, Indu K, Abbey Byrne. (2016).** Early initiation of breastfeeding: a systematic literature review of factors and barriers in South Asia. *International Breastfeeding Journal* .Vol. 11. N° 17.
- Shenkin A. (1997).** Micronutrients and outcome. *Nutrition*. 13 :825-8.
- Shinha R, Fishg, et al. (2002).** Prévalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with market obesity. *N Engl J Med*. 346 (11) : 802-810.
- Short R. (1982).** The biological basis of the contraceptive effect of breast-feeding. Communication présentée à l'atelier OMS/ NRC sur l'allaitement maternel et la régulation de la fécondité, Genève.
- Shrewsbury V, Wardle J. (2008).** Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990-2005. *Obesity (Silver Spring)*. 16 : 275-84.
- Shrimpton R et al. (2001).** Worldwide timing of growth faltering : implications for nutritional interventions. *Pédiatrics*.107 (5) : 1- 10.

- Sibeko L, Dhansay MA, Charlton KE, Johns T, Gray-Donald K. (2005).** Beliefs, attitudes, and practices of breastfeeding mothers from a periurban community in South Africa. *J Hum Lact.* 21(1): 31-8.
- Simard I, Turgeon O, Brien H, Beaudoin A, Turcotte D, Damant D, Ferland S, et al. (2005).** Factors influencing the initiation and duration of breastfeeding among low-income women followed by the Canada prénatal nut.
- Simon C. (2003).** Alimentation et obésité. In : Pour une approche scientifique de l'obésité. Ed Médicales et Scientifiques Elsevier : 65- 77.
- Siret V, et al. (2002).** Facteurs associés à l'allaitement maternel du nourrisson jusqu'à six mois à la maternité de l'hôpital Antoine-Béclère Clamart. *Archives de pédiatrie.* 15 : 1167-1173.
- Socha P, et al. (2011).** Milk protein intake, the metabolic-endocrine response, and growth in infancy : data from a randomized clinical trial. For the European Childhood Obesity Trial Study Group. *Am J Clin Nutr.* 94 : 1776S-84S.
- Sokol E, Aguayo VM, Clark D. (2007).** Protéger l'allaitement maternel en Afrique de l'Ouest et du centre. 25 années d'application du Code International sur la Commercialisation des Substituts du lait Maternel. Dakar : Unicef - Bureau Régional pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre. 44 p. [Visité le 09/07/2014]. En ligne : http://www.unicef.org/wcaro/WCAR_Proteger_allaitement_maternel__Code_commercialisation_Fr.pdf.
- Souci SW, Fachmann W, Kraut H. (1994).** La composition des aliments – Tableau des valeurs nutritives. Visseuechattliche verlagsgesellschaft imbh, 5^{ème} édition.
- Speakman JR. (2008).** Thrifty genes for obesity, an attractive but flawed idea, and an alternative perspective: the 'drifty gene' hypothesis. *Int J Obes (Lond).* 32 (11) : 1611–1617.
- Sqalli Houssaini Z, Inekac S, Benbachir Hassani M, Ouhssine M, Guessous Z. (2017).** Situation actuelle et facteurs influençant l'allaitement dans la ville de Rabat au Maroc. A propos d'une enquête chez 275 mères. *European Scientific Journal March.* Vol.13, N°9. ISSN: 1857-7881.

Statistique Canada, Division de la statistique de la santé. (2012). Naissances 2009. - no84F0210X au catalogue. Repéré à <http://www.statcan.gc.ca/pub/84f0210x/8410210x2009000-fra.pdf>.

Stettler N, Kumanyika Sk, Katz Sh, Zemel BS, Stallings Va. (2003). Rapid Weight Gain During Infancy And Obesity In Young Adulthood In A Cohort Of African Americans. *Am J Clin Nutr.* **77** (6) : 1374-1378.

Stéphane Arnaud. (2004). Etat nutritionnel et qualité de l'alimentation des enfants de moins de 2 ans dans la ville de Dramé (Côte d'Ivoire).Thèse d'étude supérieure spécialisée de l'université de Montpellier, octobre 2004,91p.

Stevens Jeni, et al. (2014). Immediate or early skin-to-skin contact after a Caesarean section: a review of the literature », *Maternal and Child Nutrition.*10 : 456-473.

{ *T* }

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

Taleb S. (2011). Obésité des enfants scolarisés à Tébessa (1995-2007) : prévalence, comportement alimentaire et facteurs socio-économiques. Thèse de doctorat en Sciences. Université Mentouri de Constantine ; 252 p.

Taleb S et Agli AN. (2009). Obésité de l'enfant: rôle des facteurs socioéconomiques, obésité parentale, comportement alimentaire et activité physique, chez des enfants scolarisés dans une ville de l'Est algérien. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 44 (4) : 198-206.

Taleb S, Oulamara H, Agli AN. (2012). Factors Facilitating and Forcing the Breast-Feeding to Tebessa (East City Algerian).*Food and Nutrition Sciences.* 3 : 310-316.

Taveras EM, Li R, Grummer-Strawn L, Richardson M, et al. (2004). Opinions and practices of clinicians associated with continuation of exclusive breastfeeding. *Paediatrics.* 113: 283-90.

Tebbani F, Oulamara H, Agli A. (2014). État nutritionnel et allaitement de nourrissons fréquentant les PMI de la commune de constantine (Algérie).*Nutrition clinique et métabolisme.* Vol 28, Supplement 1, December. Page S228.

Tremblay A, Gilbert JA. (2011). Human Obesity : is insufficient calcium/dairy intake part of the problem? *J Am Coll Nutr.* 30 (5) : 449S-453S.

Thimou A, Mdaghri Alaoui A, El Harim El Mdouar, L et al. (2001). La diversification alimentaire (DA) d'après une enquête menée au centre de néonatalogie du CHU de Rabat. *Med Maghreb.* 86:21-5.

Thirion M. (2003). Valeur nutritionnelle du lait maternel. *Santé et Allaitement Maternel.* [En ligne] 2003. [Citation : 12 Mai 2016.] http://www.santeallaitementmaternel.com/se_former/comprendre_lactation/qu_est_ce_que_la_it/valeur_nutritionnelle_lait.php.

Thirion M. (2014). L'allaitement. s.l. : Albin Michel, 2014.

Thulier, D. & Mercer, J. (2009). Variables associated with breastfeeding duration. *Journal of Obstetric, Gynécologie, and Neonatal Nursing,* 38, 259-268.

Tounian P. (2007). L'obésité de l'enfant. Edition John Libbey Eurotext, ISBN 2742005498, 9782742005499. 196 pages.

Toguyeni Tamini L, Yugbaré, Ouédraogo SO, Dao L, Nelambaye F, Nagalo K Yé, Ouattara D, Koueta F. (2017). Conduite de la diversification alimentaire du nourrisson à Ouagadougou (Burkina Faso). *J Afr Pediatr Genet Med.* 3 :17-22.

Tchenar S, Boumedine H. (2017). L'allaitement maternel exclusif à 6 mois. Université Abou Bakr Belkaid. Tlemcen 2016-2017 .40P

Tislair X et Laumont B. (2008). Aspects psychosociaux de la malnutrition chez les enfants. Bruxelles, Belgique. Médecins Sans Frontières.

Touaoula M. (2018). Prévalence de l'allaitement maternel sur une cohorte de 343 parturientes au sein de l'EHS Mère-enfant de Mostaganem .54P.

Tounian P. (2004). Regulation du poids chez l'enfant : application a la comprehension de l'obesite. *Archives de pédiatrie ;* 11 : 240-4.

Traoré M, Sangho H, Diagne C M, Faye A, Sidibé A, Koné K. (2014). Facteurs associés à l'allaitement maternel exclusif chez les mères d'enfants de 24 mois à Bamako. CAIRN.INFO. 26 (2): 259 -265.

Triaa Behammadi I. (2009). Les déterminants du choix du mode d'allaitement : étude prospective auprès de 111 femmes à la maternité de Max Fourestier de Nanterre [Thèse pour le doctorat en médecine]. Paris : Université Paris Diderot ; 2009. 173 p. [Visité le 09/07/2014]. En ligne : http://www.bichat-larib.com/publications_documents/3423_THESE_TRIAA.pdf.

TUFFS. 2003. University Nutrition collaborative, CDAAR, anthropometry protocol, 12 pages

Tunçalp Ö, Were WM, MacLennan C, Oladapo OT, Gülmezoglu AM, Bahl R et al. (2015). Quality of care for pregnant women and newborns-the WHO vision. BJOG. 2015;122(8):1045–9. doi:10.1111/1471-0528.13451.

Turberg-Romain C, Lelièvre B, Le Heuzey M F. (2007). Conduite alimentaire des nourrissons et jeunes enfants âgés de 1 à 36 mois en France : évolution des habitudes des mères. Arch Ped 2007;1250-8.

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. Arch Pediatr, 12, supplément : S145-S165.

Turck D. (2010). Plan d'action : Allaitement maternel. Rapport dans le cadre du PNNS. Rev Med Nutr. 46 :25-47.

{ u }

UNICEF. (2006). Progrès pour les enfants. Un bilan de la nutrition (n°4). Analyse du taux d'insuffisance pondérale selon le lieu de résidence et le cinquième le plus pauvre ou le plus riche des ménages, basée sur des données d'enquête. [En ligne] http://www.unicef.org/publications/index_33685.html.

UNICEF. (2011). Les différentes formes de malnutrition ; 3 p. [En ligne] [https://www.unicef.fr/userfiles/Unicef_France_Lexique%20Nutrition_juillet2011\(6\).pdf](https://www.unicef.fr/userfiles/Unicef_France_Lexique%20Nutrition_juillet2011(6).pdf).

UNICEF. (2016). Joint Child Malnutrition Estimates - Levels and Trends, 2016 edition. <http://data.unicef.org/nutrition/malnutrition.html>.

UNICEF. (2018). <https://www.unicef.org/fr/communiqu%C3%A9s-de-presse/pour-la-f%C3%AAte-des-m%C3%A8res-lunicef-appelle-%C3%A0-uner%C3%A9duction-de-l%C3%A9cart-entre-riches>.

UNICEF/MSP/ONFP. (2008). Enquête sur la santé et le bien être de la mère et l'enfant. Tunisie. MICS 3 ; 109 p.

UNICEF/OMS/INSP. (2001). Enquête nationale sur les objectifs de la fin décennie, Santé mère et enfant EDG Algérie 2000 ; MICS 2. Alger ; 122 p.

UNICEF/UNFPA/SNUDA/ONUSIDA. (2008). Algérie. Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, Office National des Statistiques. Suivi de la situation des enfants et des femmes. Enquête nationale à indicateurs multiples. Algérie, MICS 3. UNICEF/Alger/2006/GIACOMO Pirozzi ; 270 p.

UNICEF/OMS. (2018). Saisir le moment – La mise au sein précoce : le meilleur point de départ pour chaque nouveau-né. New York, UNICEF, 2018.

UNICEF, WHO, World Bank. (2015). Levels and trends in child malnutrition: UNICEF-WHO-World Bank joint child malnutrition estimates. UNICEF, New York; WHO, Geneva; World Bank, Washington.

{ v }

Van F et Malish R. (2002). Results of the third round of who- coordinated exposive study on the levels of PCBs, PCDDs and PCDFs in human milk, vie et prevention de l'allergies , archives de pediatrie, pp: 431-441

Vasavada RC, Garcia-Ocaña A, Zawalich WS, Sorenson RL, Dann P, Syed M, Ogren L, Talamantes F et Stewart AF. (2000). Targeted expression of placental lactogen in the beta cells of transgenic mice results in beta cell proliferation, islet mass augmentation, and hypoglycemia. J. Biol. Chem. 275 : 15399-15406.

Vendittelli F, Labarche-Manciet C, Grandjean M H. (1994). Allaitement et motivations maternelles. J Gynecol Obstet Biol Reprod. 23 :323-9.

Venzac M, Teulade J, Maquinghen SA, Fradet MR, Aubletcuvelier B, Grondin MA, Glanddier Y. (2008). Obésité chez les enfants de 5-6 ans en Auvergne. Congrès national des Observatoires régionaux de la santé. France, 16-17 octobre 2008.

Verduger Audrey. (2015). Conseil officinal pour le nourrisson de moins de six mois. [Document] Bordeaux : s.n. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie.

Vidailhet M. (1999). Utilisation en pratique des données anthropométriques. Arch Pédiatr, 6:787-93.

Vidailhet M. (2010). Diversification alimentaire et obésité : une période à risque. Arch Pediatr 2010. 17 : S204-7.

Victora CG, Bahl B, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J et al. (2016). The Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. Lancet. 387: 475-90.

Vilain A, De Peretti C, Herbet JB, Blondel B. (2005). La situation périnatale en France en 2003. Premiers résultats de l'Enquête nationale périnatale. Études et Résultats. 383 : 1-7.

{ W }

Wabitsch M et al. (2008). Consommation de boissons sucrées par les enfants et les adolescents. *Pediatrica*, 19 (4) : 29-30.

Wade B. (1991). État actuel de l'allaitement maternel dans les villes au Sénégal. - ministère de la Santé Publique DEPS - Division de la santé Maternelle et Infantile - Service de lutte contre la malnutrition.

Wang Y et Zhang Q. (2006). Are American children and adolescents of low socioeconomic status at increased risk of obesity? Changes in the association between overweight and family income between 1971 and 2002. *Am J Clin Nutr.* 84 (4) : 707-16.

Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. (2002). Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr.* 75 : 971-7.

Weker H, et al. (2011). Analysis of nutrition of children aged 13-36 months in Poland : a nationwide study. *Med Wieku Rozwoj.* 15 (3 Pt 1) : 224-31.

- Weijs PJ, et al. (2011).** High beverage sugar as well as high animal protein intake at infancy may increase overweight risk at 8 years : a prospective longitudinal pilot study. *Nutr J*, 10 : 95.
- Weng SF, Redsell SA, Nathan D, Swift JA, Yang M, Glazebrook C. (2013).** Estimating overweight risk in childhood from predictors during infancy. *Pediatrics*.132(2):e414-21. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3858>.
- Wiltheiss GA, Lov Elady CA, West DG, Brouwer RJ, Krause KM, et al. (2013).** Diet quality and weight change among overweight and obese postpartum women enrolled in a behavioral intervention program. *J Acad Nutr Diet*. 113 : 54-62.
- Wolf B, Lemétayer F. (2008).** Obésité infantile et style causal : étude comparative entre un groupe d'enfants obèses et un groupe d'enfants témoins de poids normal. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*. 56:32-38.
- World Health Organization. (1989).** Protecting, promoting and supporting breast feeding: the special role of maternity services. Geneva: WHO; 1989.
- World Health Organization. (1991).** Indicators for assessing breastfeeding practices. Reprinted report of an informal meeting 11-12 june 1991.
- World Health Organization. (1996).** Promoting breastfeeding in health facilities. A short course for administrators and policy-makers.
- World Health Organization. (2003).** United Nations Children's Fund: Global Strategy for Infant and Young Child Feeding. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Whitaker RC. (2004).** Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. *Pediatrics*. 114 (1) : 29-36.
- WHO. (2000).** Obesity, Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series No 894. World Health Organization: Geneva ; 252 p.
- WHO. (2006a).** Multicentre Growth Reference Study Group : WHO Child Growth Standards : Length/Height-for-age weight-for-age and body mass index-for-age : Methods and development. Geneva. [En ligne] http://www.who.int/childgrowth/standards/tr_summary/fr/

WHO. (2006b). Multicentre Growth Reference Study Group. Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatrica*, 2006 ; S450 : 38-46.

WHO. (2014). Global school-based student health survey. Online database. Geneva: WHO; 2014

WHO (2019). Global database on child health and malnutrition. UNICEF-WHO-The World Bank: joint child malnutrition estimates—Levels and trends. Geneva: WHO; 2019 [http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates/en/].

WHO/UNICEF/IFPRI/UC Davis/USAID/FANTA. (2008a). Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1: definitions. Geneva: WHO. (https://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9789241596664/en/).

WHO/UNICEF/IFPRI/UC Davis/USAID/FANTA. (2008b). Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 3: country profiles. Geneva: WHO. (http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9789241599757/en/).

{ χ }

XUE B et ZEMEL MB. (2000). Relationship between human adipose tissue agouti and fatty acid synthase (FAS). *J. Nutr*, 130 (10) : 2478-2481.

{ γ }

Yessoufou AG, Yessoufou KA, Gbaguidi B, Sezan A, Agbere A-RD. (2015). Evaluation anthropométrique de l'état nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois reçus à l'Unité de vaccination du CHR Lomé-Commune (Togo). *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (TOGO)*.17(1) : 21-32.

Yessoufou AG, Yessoufou AK, Adebo AA, Egounlety L, Sezan A. (2016). Etat nutritionnel des enfants de moins de 5 ans reçus à l'Unité de Vaccination du Centre de Santé de Hounsouko à Porto-Novo (Sud du Bénin). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 10(4): 1517-1524. <http://www.ifg-dg.org>.

{ Z }

Zalihata M. 2010. Gain de poids au cours de la grossesse, thèse pour le doctorat en médecine, faculté de médecine Maroc.

Zeitlin J, Wildman K, Blondel B. (2003). Etude Perstat : Indicateurs de surveillance et d'évaluation de la santé périnatale. Edition INSERM. Résumé 4 p.

Zevy A, Fasen D, Kartz M, Mazon M, Shemen E. (2005). Maternal anemia during pregnancies an independent risk factor of low birth weight and preterm delivery. Journal of Obstetric and Gynecology. Biology Reproduce. 122 : 182-6.

ANNEXES

Annexe 1.**Questionnaire de l'enquête (partie I)****Pratique de l'allaitement maternel pendant les premières 24 h suivants l'accouchement**

N° du questionnaire : /—/—/

Etablissement :

Date d'enquête/...../.....

Mère

1- Age :

2- Profession :

3- Niveau d'instruction : Analphabète Primaire Moyen Secondaire
Supérieur **Père**

4- Profession :

5- Niveau socioéconomique : Bas Moyen Elevé **Enfant**

6- Rang

7- Mode d'accouchement : Normal Césarienne **Allaitement au sein pendant les premières 24 heures suivants l'accouchement :**

8- Avez-vous allaité votre enfant les premières 24 heures après l'accouchement :

➤ Oui ➤ Non

Annexe 2.

Questionnaire de l'enquête (partie II)

Pratique de l'allaitement maternel et état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire dans la région de Tébessa

N° du questionnaire : /—/—/

Date d'enquête/...../.....

I. Identification de l'enfant et du ménage**Enfant :**

Etablissement :

Nom : Prénom :

Sexe : Masculin Féminin Date de naissance / / Age mois

Adresse

Nombre d'enfants /—/—/ Rang de naissance /—/—/

Mère :Niveau d'instruction : Analphabète Primaire Moyen Secondaire Supérieur

Profession :

Age.....ans Poids kg Taillem Tour de taillecm

Nombre de grossesses

Prise de poids au cours de la grossessekg Age pendant la grossesse

Maladies : HTA : Oui Non Diabète: Oui Non Anémie: Oui Non Autres (préciser).....Consanguinité : Oui Non Groupe sanguinMode d'accouchement : Normal Césarienne **Père :**Niveau d'instruction : Analphabète Primaire Moyen Secondaire Supérieur

Profession :

Age.....ans Poids kg Taille cm Tour de taille..... cm

II. Croissance de l'enfant

1- A quel terme est né l'enfant ? /—/—/ semaines

2- Quel est son poids à la naissance ?.....kg

3- Quelle est sa taille à la naissance ? /—/—/ cm

III. Etat de santé

Vaccination à jour :

➤ Oui ➤ Non

Si non quel est le vaccin raté.....Pourquoi ?.....

Votre enfant a-t-il eu des pathologies ou infection depuis sa naissance ?

1- Allergie alimentaire :➤ Non ➤ Oui Age : /—/—/ mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :.....

➤ Symptômes :

- Dermatite atopique :
- Urticaire aiguë et l'angio-œdème :
- L'anaphylaxie :
- Nausées :
- vomissements :
- Diarrhée :
- Douleurs abdominales :
- Autres (préciser).....

2- Diarrhée aigue➤ Non ➤ Oui Age : /—/—/ mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :.....

3- Forte constipation➤ Non ➤ Oui Age : /—/—/ mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :.....

4- Carences nutritionnelles➤ Non ➤ Oui Age : /—/—/ mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :.....

Age : /—/—/mois Aliment en cause :

5- Autres :(préciser).....

Est-ce que votre enfant a été supplémenté en vitamine **D** ? Oui Non

IV. Allaitement

1- Quel est le premier aliment que vous avez donné à votre enfant à la naissance (les premiers 24 heures) ?.....

2- Avez-vous allaité votre enfant les premières heures après l'accouchement (le colostrum) ?
Oui Non

3- Après la naissance, comment avez-vous allaité votre enfant ?

IV.1. Allaitement maternel (au sein)

Oui Non

Si oui

1- Pourquoi.....

2- Quelle est la durée de l'allaitement maternel exclusif au sein ? Mois

3- Quelle est la durée de l'allaitement total au sein ?mois

4- Nombre de tété Par jours.

Sinon, pourquoi ?.....

IV.2. Allaitement artificiel (au biberon)

Oui Non

1- Quel type de lait lui avez-vous donné ?

- Lait maternisé
- Lait de vache
- Lait en sachet (lait reconstitué)
- Lait en poudre
- Autres (préciser)

IV.3. Allaitement mixte (sein +biberon)

Oui Non

1- Quel type de lait lui avez-vous donné avec le sein ?

- Lait maternisé
- Lait de vache
- Lait en sachet (lait reconstitué)

- Lait en poudre
- Autres

V. Enquête alimentaire

V.1. Aliment introduit

1- A quel âge avez-vous introduit ces aliments à votre enfant ?

- Fromage Oui Non Âgemois
- Yaourt Oui Non Âgemois
- Petit suisse Oui Non Âgemois
- Fruits Oui Non Âgemois
- Légumes Oui Non Âgemois
- Riz Oui Non Âgemois
- Huile d'olive Oui Non Âgemois
- Compote Oui Non Âgemois
- Farine Oui Non Âgemois
- Assida Oui Non Âgemois
- Œuf Oui Non Âgemois
- Viande Oui Non Âgemois
- Jus de fruits Oui Non Âgemois
- Autres Oui Non Âgemois (Préciser).....

2- Précisez le mode de préparation et de cuisson des aliments destinés à votre enfant (tableau 1).

3- A quel âge votre enfant mange t-il avec la famille ?

V.2. Habitudes alimentaires :

1- Est-ce que votre enfant prend **un petit déjeuner** ?

- Tous les jours.....
- Parfois (3 à 4 fois/semaine)
- Rarement (1 a 2 fois/semaine).....
- Jamais.....

2- Est-ce que votre enfant prend **déjeuner** ?

- Tous les jours.....
- Parfois (3 à 4 fois/semaine)
- Rarement (1 a 2fois/semaine).....

-
- jamais.....
- 3- Est-ce que votre enfant prend **un dîner** ?
- Tous les jours.....
- Parfois (3 à 4 fois/semaine)
- Rarement (1 a 2 fois/semaine).....
- Jamais.....
- 4- Est-ce que votre enfant prend **une collation** :
- Tous les jours.....
- Parfois (3 à 4 fois/semaine) ...
- Rarement (1 a 2 fois/semaine).....
- Jamais.....
- 5- En général ou mange t-il devant la télévision
- Oui Non Autres.....
- 6- Y a-t-il une obésité familiale ?
- Oui Non
- Si oui quel est le lien familial ?
- 7- Y a-t-il des maladies familiales ?
- Oui Non
- Si oui quel est le lien familial ?.....

Tableau 1. Age et mode de consommation des aliments introduits.

Aliment	Composition	Mode de cuisson	Age d'introduction(mois)
Assida	- - -	- - -	
Légumes	- - -	- - -	
Purée de pomme de terre	- - -	- - -	
Riz	- - -	- - -	
Vermicelle	- - -	- - -	
Compote de fruits	- - -	- - -	
Autres	- - -	- - -	

V.3. Rappel des 24 heures :

Les aliments consommés par l'enfant dans les 24 heures précédents cette investigation

Tableau 2. Rappel des 24 Heures

Aliments	Petit déjeuner	Collation	Déjeuner	Gouter	Diner	Soirée

VI. Anthropométrie de l'enfant**Tableau 3. Mesures anthropométriques de l'enfant**

Paramètre	Mesure
Poids (kg)	
Taille (cm)	
PC (cm)	
PB (cm)	

Annexe 3.

Teneurs indicatives moyennes en énergie, protéines, lipides, glucides vitamines et minéraux du lait maternel, du lait de vache et du lait artificiel pour nourrissons de premier âge (**Picciano, 2001 ; Tackoen, 2012**).

Pour 100ml	Lait de vache	Lait pour nourrissons	Lait maternel mature
Calories (Kcal)	65	66 à 73	67
Protéines (g)	3,7	1,24 à 1,9	1
- Caséines (%)	70 %	30 à 60 %	30%
- α -lactalbumine	0,2	-	0,32
- β -lactoglobuline	0,35	-	0
-Immunoglobulines (g)	0,05	-	0,15
Lipides (g)	3,5	2,6 à 3,8	3,5
-Triglycérides (%)	98	-	98
-Phospholipides	-	-	0,7
-Ac. linoléique (mg)	90	460 à 600	350
-Ac. linolénique (mg)	Traces	40 à 65	37
Glucides (g)	4,5	6,7 à 9,5	7,5
-Lactose (%)	100	47 à 100	85
-Dextrine-maltose (g)	0	1,1 à 2,6	0
-Autres sucres	0	Amidon, glucose, fructose, saccharose	Oligosaccharides
Sels minéraux (mg)	900	250 à 500	210
-Sodium (mg)	48	16 à 28	16
-Calcium	125	43 à 93	25
-Phosphore (mg)	95	39 à 58	13
-Magnésium (mg)	-	-	3,5
-Fer (mg)	0,03	0,7 à 1	0,05
Vitamines	-	-	
-A	-	-	67
-B1	-	-	21
-B2	-	-	35
-B9	-	-	8,5
-B12	-	-	0,097

Annexe 4.

Courbes de croissance des enfants de la naissance à 5 ans

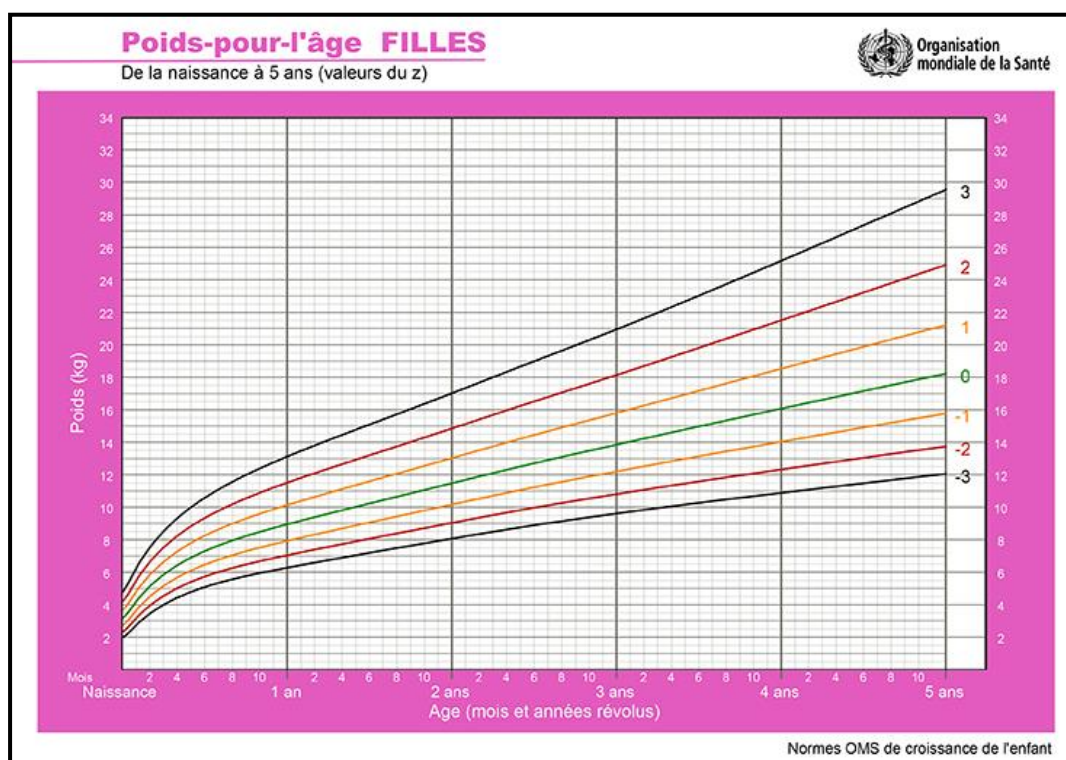


Figure 1. Courbes de l'indice poids pour l'âge des filles de la naissance à 5 ans (OMS, 2006).

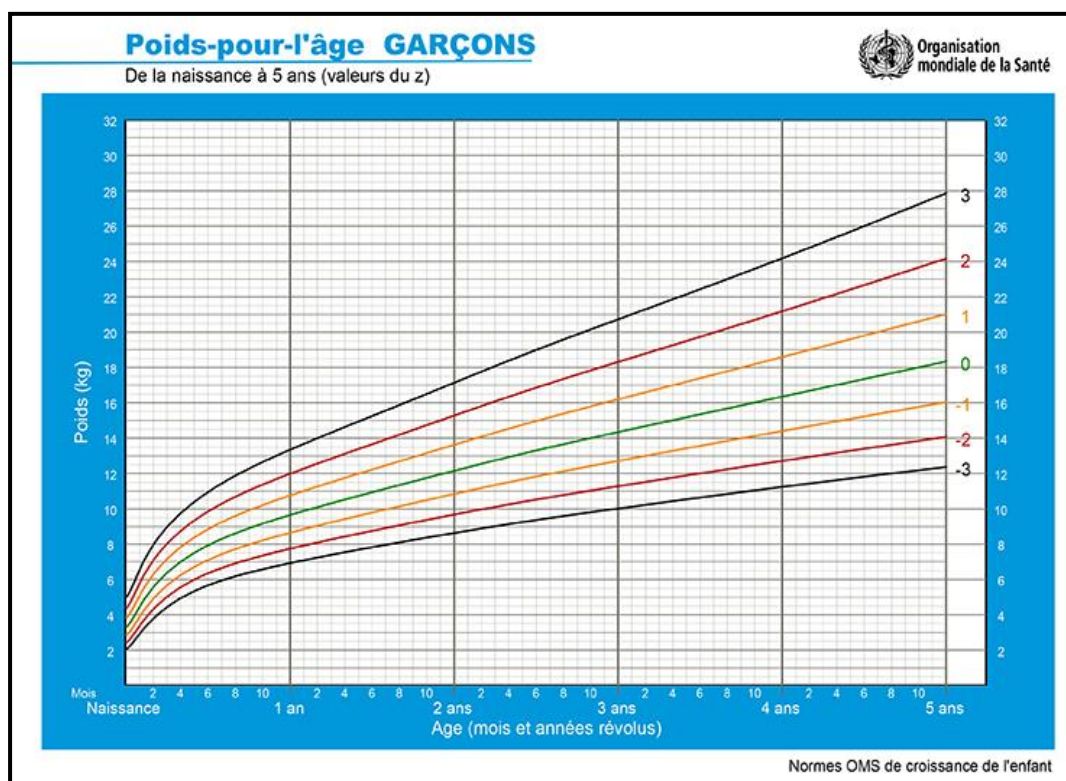


Figure 2. Courbes de l'indice poids pour l'âge des garçons de la naissance à 5 ans (OMS, 2006).

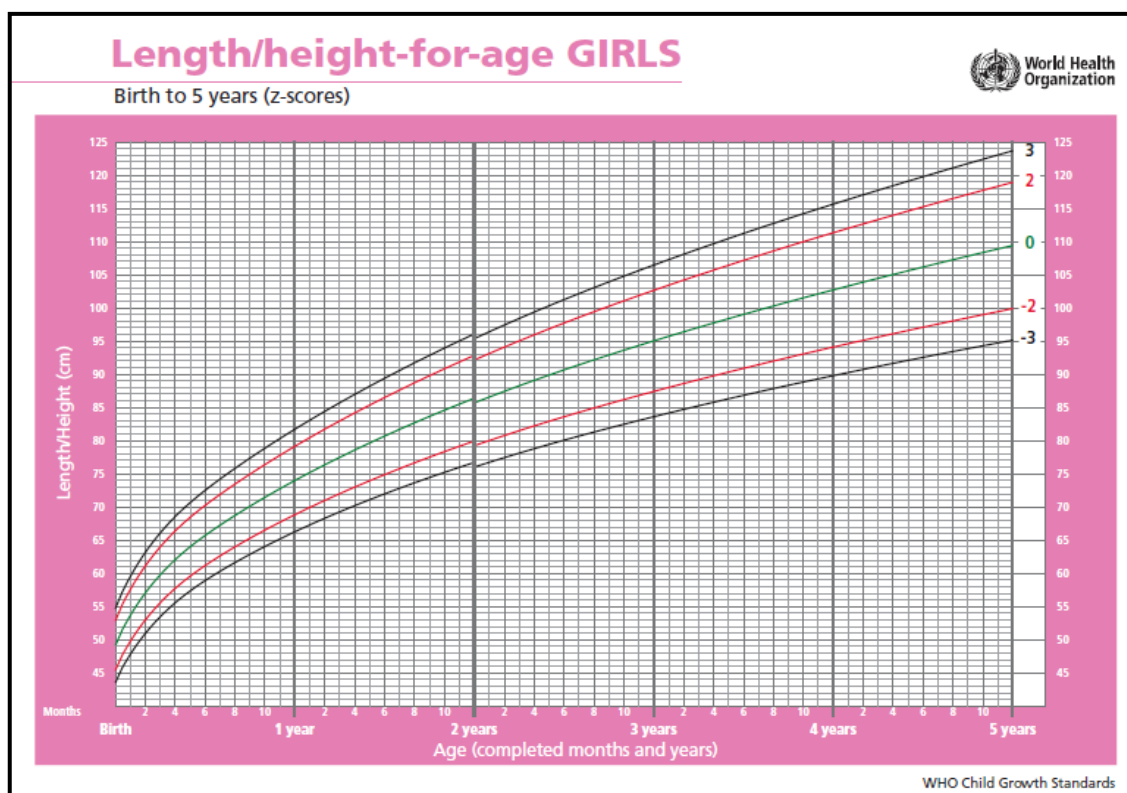


Figure 3. Courbes de l'indice taille pour l'âge des filles de la naissance à 5 ans (OMS, 2006).

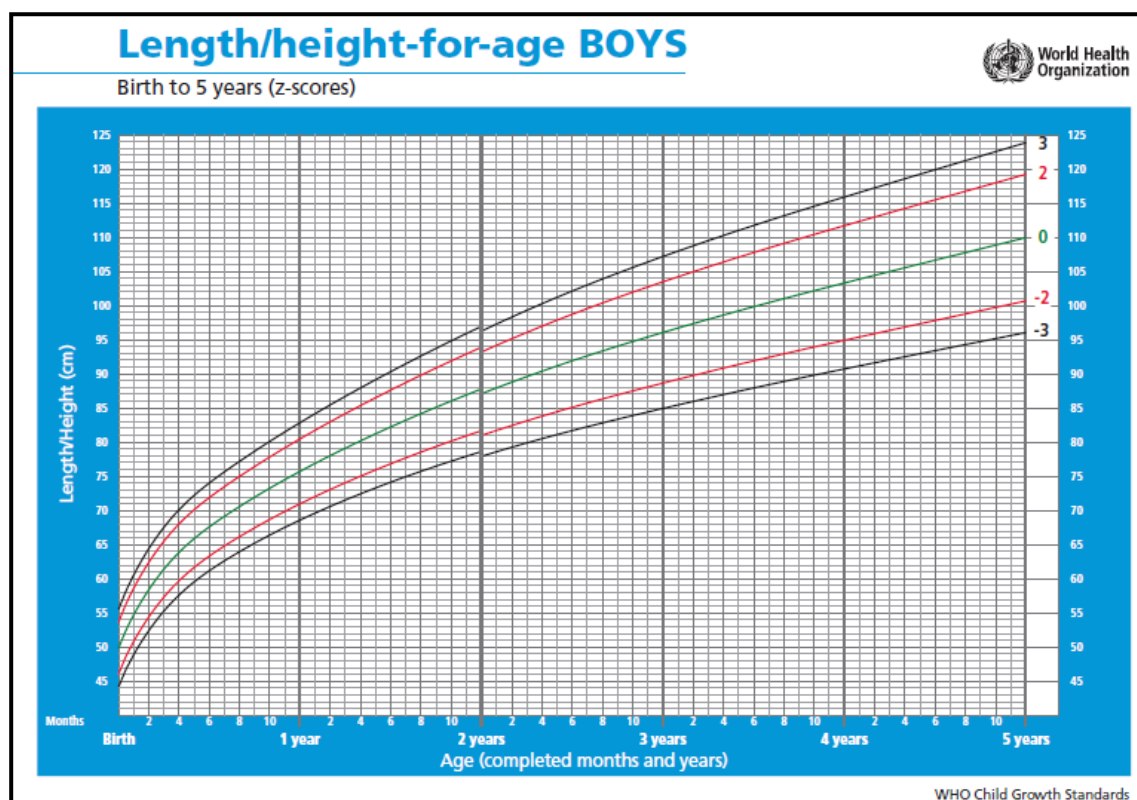


Figure 4. Courbes de l'indice taille pour l'âge des garçons de la naissance à 5 ans (OMS, 2006)

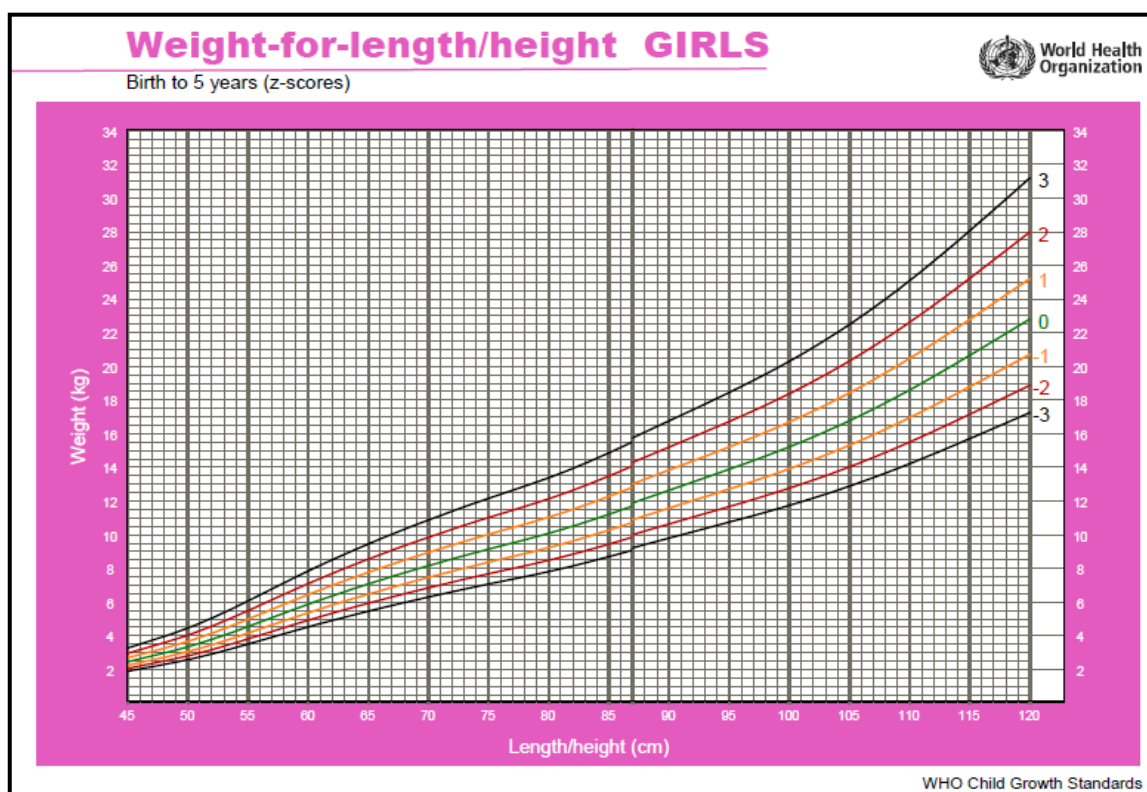


Figure 5. Courbes de poids pour taille des filles de la naissance à 5 ans (OMS, 2006).

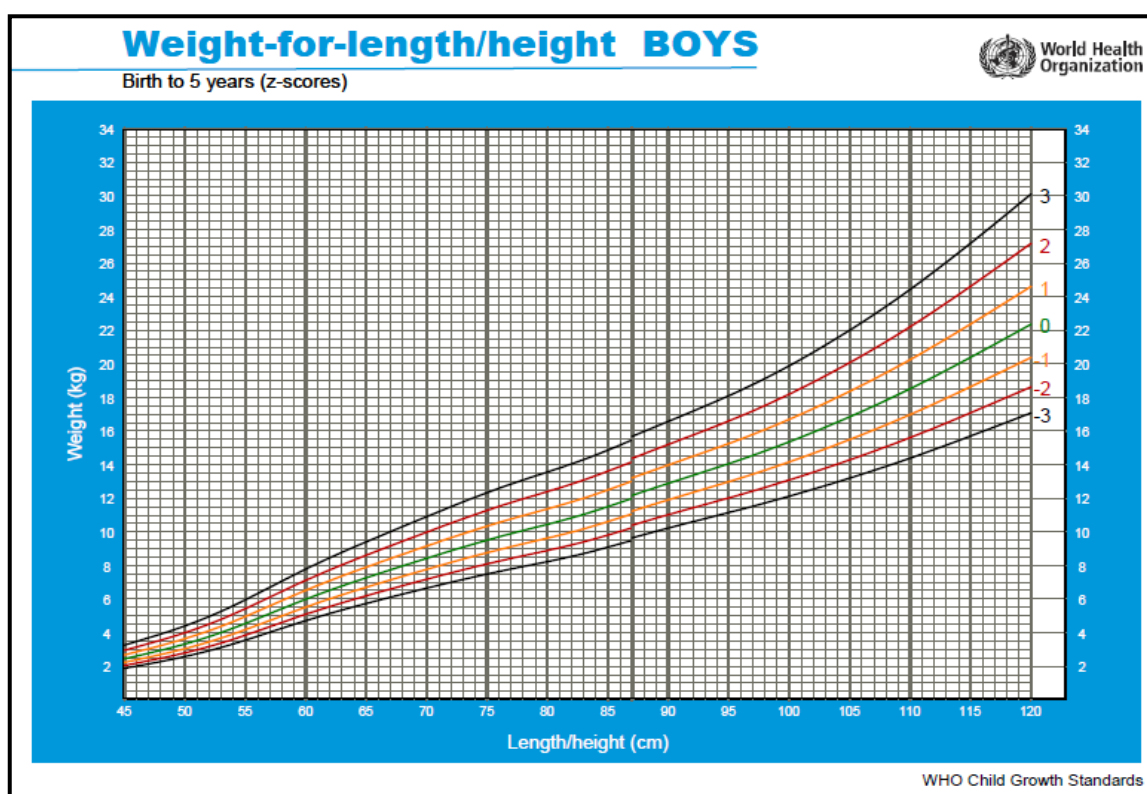


Figure 6. Courbes de poids pour taille des garçons de la naissance à 5 ans (OMS, 2006).



Figure 7. Courbes de l'IMC pour l'âge des filles de la naissance à 5 ans (OMS, 2006).

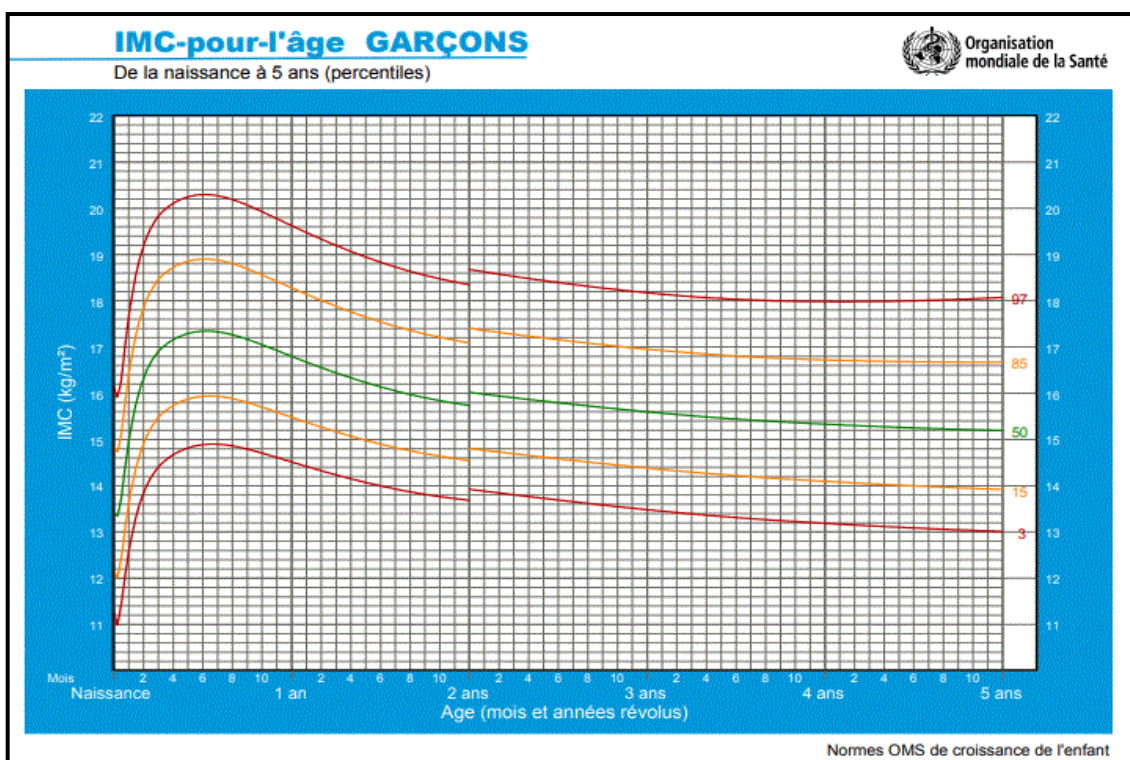


Figure 8. Courbes de l'IMC pour l'âge des garçons de la naissance à 5 ans (OMS, 2006).

Annexes 5.

**APPORTS NUTRITIONNELS CONSEILLÉS POUR LES ENFANTS
DE 6 À 60 MOIS**

Tableau 1. Apports nutritionnels conseillés en énergie et macronutriments.

Tranches d'âge (mois)	Apport énergétique (Kcal/j) ⁽¹⁾		Protéines (g/j) ⁽²⁾		Lipides (g/j) ⁽³⁾	Glucides (g/j) ⁽⁴⁾
	Garçons	Filles	Garçons	Filles		
6-12	597,5	549,7	9,4-9,9	9,4-9,9	30-33	109-133
12-24	645,3-956	621,4-908,4	10,2	10,2	33-44	133-143
24-36	1075,5-1218,9	979,9-1123,3	11,7	11,7	33-44	151
36-48	1147,2-1290,6	1075,5-1218,9	15	14	33-44	223
48-60	1266,7-1410,1	1171,1-1338,4	15	14	33-44	223

Tableau 2. Apports nutritionnels conseillés en sels minéraux et en vitamine D⁽⁵⁾.

Tranches d'âge (mois)	Calcium (mg/j)	Fer (mg/j)	Phosphore (mg/j)	Vitamine D (µg/j)
6-12	500	6-10	100-275	20-25
12-24		7	360	10
24-36			450	
36-48				
48-60	700			5

(1) : Beaufrère B et al., 2001.

(2) : Patureau-Mirand P et al., 2001.

(3) : Legrand P et al., 2001.

(4) : AFSSA, 2004.

(5) : AFSSA, 2001.

Annexe 6.**Productions scientifiques****Publications internationales**

- Laadjal R, Taleb S. (2020). Factors associated with the age of initiation of food diversification in children aged 6 to 60 months in eastern Algeria: Correlation to nutritional status. *Nutrition clinique et métabolisme*. 34 : 238–247.

Communications internationales

- **Laadjal R, Taleb S. (2018).** Etude de la prévalence de l'allergie alimentaire chez des enfants âgés de 6 à 60 mois dans la wilaya de Tebessa. Séminaire international des sciences alimentaires 15 – 16 octobre Constantine- Algérie. fac.umc.edu.dz/inataa/sisa/index.php (Communication affichée)
- **Laadjal R, Taleb S. (2018).** Etude des facteurs associés a la vaccination incomplète chez des enfants âgés de 6 à 60 mois dans la wilaya de Tébéssa. Séminaire international des sciences alimentaires 15 – 16 octobre Constantine- Algérie. fac.umc.edu.dz/inataa/sisa/index.php (Communication affichée)

Communications nationales

- **Laadjal R, Taleb S. (2018).** Pratique de l'allaitement maternel pendant les premières 24h à propos de 874 enfants à Tébéssa. La première journée sur l'allaitement maternel et la nutrition du nourrisson. Le 22 avril 2018 Université Larbi Tébéssi -Tébéssa. www.univ-tebessa.dz
- **Laadjal R, Taleb S. (2019).** Etude des facteurs favorisant et défavorisant l'allaitement maternel dans la wilaya de Tébéssa. Premier séminaire scientifique sur l'état de la biodiversité dans les parcours steppiques : inventaire et valorisation. 28-29 décembre 2019. université larbi tébéssi -tébéssa. www.univ-tebessa.dz
- **Laadjal R, Taleb S. (2019).** Comportement et habitudes alimentaires chez des enfants d'âge préscolaire : enquête auprès de 760 enfants âgés de 6-60 mois à Tébéssa (ville de l'est algérien). La 2^{ème} journée de médecine interne de Guelma : Cœur et diabète, 5 décembre 2019.
- **Laadjal R, Taleb S. (2019).** Les déterminants du choix de l'allaitement chez une population d'enfants de l'est algérien (ville de Tébéssa). La 2^{ème} journée de médecine interne de Guelma : cœurs et diabète, 5 décembre 2019.

Projet de Recherche

- Membre dans un projet de recherche PRFU (Projets de Recherche-Formation• Universitaire) intitulé « Aspect clinique, alimentaire et héréditaire des maladies non transmissibles dans la région de Tébessa » ayant le code « D01N01UN120120180002 » et sous la direction du Pr. Taleb Salima.



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Article original

Facteurs associés à l'âge d'initiation de la diversification alimentaire chez des enfants âgés de 6 à 60 mois dans l'est algérien : corrélation à l'état nutritionnel

Factors associated with the age of initiation of food diversification in children aged 6 to 60 months in eastern Algeria: Correlation to nutritional status

Rania Laadjel^{a,c}, Salima Taleb^{b,*,c,d}

^a FSESNV, département des êtres vivants, université Larbi Tébessi, Tébessa 12000, Algérie

^b FSESNV, département de biologie appliquée, université Larbi Tébessi, Tébessa, 12000, Algérie

^c Laboratoire eau et environnement, université Larbi Tébessi, Tébessa, 12000, Algérie

^d Laboratoire de nutrition et technologie alimentaire (LNTA), université de Constantine 1, Constantine, Algérie

IN F O A R T I C L E

Historique de l'article :

Reçu le 17 décembre 2019

Reçu sous la forme révisée

le 7 mars 2020

Accepté le 16 mars 2020

Disponible sur Internet le 18 avril 2020

Mots clés :

Enfants

Diversification alimentaire

Facteurs associés

État nutritionnel

Keywords:

Children

Food diversification

Associated factors

Nutritional status

R É S U M É

Introduction. – La pratique de la diversification alimentaire est liée à plusieurs facteurs. En Algérie, nous ne disposons d'aucune étude traitant cette problématique. Notre objectif est d'identifier les facteurs associés à l'âge d'initiation de la diversification alimentaire et d'établir d'éventuelles corrélations de cette période avec l'état nutritionnel des enfants.

Méthode. – Cette étude a concerné 578 couples mères-enfants. Un questionnaire nous a permis de collecter des renseignements sur les enfants et leurs parents. Les données recueillies comprenaient les caractéristiques sociodémographiques, les renseignements sur l'âge de la diversification, les aliments introduits et les paramètres anthropométriques.

Résultats. – La diversification avant l'âge de 4 mois était retrouvée chez 13,76 % des enfants, 67,47 % avaient commencé la diversification entre 4 et 6 mois et 18,86 % ont été diversifiés à l'âge de 6 mois révolu. Le type d'allaitement, le rang de naissance et le poids de naissance des enfants sont des facteurs statistiquement liés à l'âge d'initiation de la diversification. La prévalence du retard de croissance est significativement supérieure chez les enfants diversifiés avant 4 mois et la prévalence du surpoids incluant l'obésité est significativement plus élevée chez les enfants diversifiés avant l'âge de 6 mois. La diversification avant l'âge de 6 mois semble être associée à une malnutrition. Dans cette étude, 8,66 % des enfants avaient un excès pondéral et 9,17 % un retard de croissance.

Conclusion. – La diversification alimentaire en Algérie est associée à plusieurs facteurs. Nos résultats ont révélé que la diversification alimentaire précoce (avant 6 mois) est associée à une malnutrition.

© 2020 Société francophone nutrition clinique et métabolisme (SFNCM). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

A B S T R A C T

Introduction. – The practice of food diversification is linked to several factors. In Algeria, we have no study dealing with this problem. Our aim is to identify the factors associated with the age of initiation of food diversification and to establish possible correlations of this period with the nutritional status of children.

Method. – This study involved 578 mother-child couples. A questionnaire allowed us to collect information on children and their parents. The data collected included socio-demographic characteristics, information on the age of diversification, the foods introduced and anthropometric parameters.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : rania.laadjel@univ-tebessa.dz (S. Taleb).

Results. – Diversification before the age of 4 months was found in 13.76% of children, 67.47% had started diversification between 4 and 6 months and 18.86% were diversified at the age of 6 months. The type of breastfeeding, the birth order and the birth weight of children are factors statistically linked to the age of initiation of diversification. The prevalence of stunting is significantly higher in diverse children before 4 months and the prevalence of overweight including obesity is significantly higher in diverse children before 6 months. Diversification before the age of 6 months seems to be associated with malnutrition. In this study, 8.66% of the children were overweight and 9.17% were stunted.

Conclusion. – Food diversification in Algeria is associated with several factors. Our results revealed that early food diversification (before 6 months) is associated to malnutrition.

© 2020 Société française de nutrition clinique et métabolisme (SFNCM). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

Le lait maternel est l'aliment idéal pour une alimentation saine et équilibrée du nourrisson. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) [1] recommande un allaitement maternel exclusif jusqu'à l'âge de six mois, suivi de l'introduction douce d'aliments complémentaires adéquats et la poursuite de l'allaitement jusqu'à l'âge de deux ans voire plus. L'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois a de nombreux bienfaits sur la santé du nourrisson. Il peut avoir des bienfaits sur la nutrition, la croissance et le développement, il les protège contre les infections, les allergies et certaines maladies chroniques [2]. Lorsque le nourrisson atteint 6 mois, le lait maternel ne suffit plus à couvrir ses besoins nutritionnels. Dès lors, une diversification alimentaire s'impose par l'introduction progressive des aliments autres que le lait (maternel ou les préparations pour nourrissons). Cette diversification constitue une étape clé pour un bon développement du nourrisson et pour sa vie d'adulte. La mauvaise conduite de ce processus peut entraîner une malnutrition qui est responsable de 55 % des décès annuel chez les enfants de moins de cinq ans [1,3].

Selon la FAO (2010), la situation nutritionnelle des enfants algériens âgés de moins de 5 ans reste préoccupante. Un enfant sur dix est atteint d'insuffisance pondérale et un sur cinq souffre de retard de croissance. En Algérie, les pratiques d'allaitement inadéquates, en particulier un très faible taux d'allaitement maternel exclusif et un taux élevé d'alimentation au biberon, sont des facteurs importants responsables de malnutrition [4]. Les avis sur la diversification alimentaire restent controversés. Historiquement parlant, on peut noter que dès le XIX^e siècle certains auteurs, comme Bell en 1848, recommandaient d'introduire d'autres aliments dès l'âge de 6 mois. En 1937, devant les bénéfices rapportés par certains auteurs, l'Association médicale américaine a recommandé de commencer la diversification alimentaire dès l'âge de 6 mois [5]. Entre 1980 et 2010, d'autres recommandations ont été rapportées par d'autres auteurs [6–9], elles ont concerné l'introduction des aliments qui contenaient des substances allergènes tel que les poissons, les œufs et qui étaient responsables de certaines allergies chez les nourrissons. En Algérie la pratique de l'allaitement maternel exclusif avant l'âge de 6 mois n'est pratiquée que par 6,9 % des mamans. Ce taux est légèrement plus élevé chez les garçons que chez les filles (7,2 % vs 6,7 %). En milieu urbain, ce taux est de 6,7 % et, en milieu rural, il est de 7,2 % [10]. Dans notre pays, les données sur les pratiques de la diversification et leur impact sur l'état nutritionnel des enfants ne sont pas disponibles. Cette problématique n'est pas connue, et ce, en raison de l'absence de travaux de recherche concernant la diversification alimentaire des enfants. L'objectif de notre étude était de relever les pratiques de la diversification alimentaire chez des enfants algériens âgés de 6 à 60 mois, les facteurs qui étaient associés à l'âge du début de cette diversification et de rechercher d'éventuelles corrélations avec l'état nutritionnel actuel de ces enfants.

2. Méthodes

2.1. Méthodologie de l'étude

L'étude transversale a été réalisée à Tébessa, ville située à l'extrême de l'Est algérien, auprès des enfants âgés de 6 à 60 mois. L'enquête était conduite sur base d'un questionnaire destiné aux mères des enfants qui était organisé en deux parties :

- la première partie apporte des renseignements sur l'enfant, notamment l'âge, le sexe, le rang et le poids de naissance, le terme de naissance, les modalités et la durée de l'allaitement maternel, l'âge de début de la diversification alimentaire, l'âge d'introduction de certains aliments, les allergies alimentaires. Pour l'anthropométrie de l'enfant nous avons effectué les mesures suivantes : le poids (kg), la taille (cm), le périmètre crânien et brachial en (cm), selon les recommandations de l'OMS [11] ;
- la deuxième partie apporte des renseignements sur la situation socioéconomique des ménages estimée par la profession exacte et le niveau d'instruction des parents. Nous avons également recueilli l'âge maternel, le poids et la taille de la mère ainsi que le nombre d'enfants.

2.2. Population et lieu d'étude

La commune de Tébessa est située à l'extrême Est de l'Algérie. Elle occupe une superficie de 184 km², et compte une population de 193 346 habitants. En début de l'étude, nous nous sommes présentés au niveau des centres de protection maternelle et infantile (PMI) les plus fréquentés, chez de nombreux pédiatres privés ainsi à quelques classes coraniques bien situées dans les différentes zones urbaines de la ville de Tébessa et bien fréquentées par les enfants pour le recrutement des femmes qui accompagnent leurs enfants pour une consultation, une vaccination ou pour suivre des cours d'éducation. Malheureusement, un seul pédiatre a accepté de nous laisser travailler au niveau de son cabinet. Egalement, certains centres de PMI ne font pas de suivi des enfants et certaines classes n'accueillent pas beaucoup d'enfants. Ainsi, l'étude a été menée principalement au niveau de deux centres de PMI de la commune de Tébessa, chez un pédiatre situé au centre ville et au niveau de cinq classes coraniques préparatoires situées dans cinq mosquées de la ville de Tébessa. Ces établissements sont situés dans les grandes zones urbaines de la ville où cohabitent toutes les catégories sociales. Chaque établissement est localisé dans un quartier et couvre un secteur de la commune de Tébessa. Dans chaque lieu on trouve des enfants de différents niveaux sociaux. Les deux centres de PMI ont été choisies en raison de leur taux de fréquentation très élevé. La grande majorité des femmes fréquentant ces deux centres sont issues de familles aisées, moyennes et, pauvres. Nous avons recruté les femmes dont les enfants ne souffraient

d'aucune pathologie pouvant interférer avec son état nutritionnel. Les nourrissons de moins de 6 mois, les enfants âgés de 6 mois et plus qui n'étaient pas diversifiés, les enfants de plus de 60 mois et les enfants qui étaient accompagnés par une autre personne que la mère n'étaient pas inclus dans l'étude. Toutes les mères retenues ont donné leur consentement verbal pour participer à cette étude. En Algérie les centres de PMI prennent gratuitement en charge la mère et l'enfant pour les consultations prénatales, les consultations postnatales, les consultations préscolaires, la vaccination et l'éducation sanitaire des mères. Après la naissance, les enfants se rendent dans les services de PMI selon le calendrier des vaccins qui sont gratuits et assurés uniquement par l'État.

Sur les 723 enfants initialement inclus, 680 étaient éligibles. Nous avons ensuite exclu les nourrissons et les enfants pour lesquels nous avons peu ou pas d'informations ($n=50$) concernant la conduite de la diversification alimentaire, conduisant à un échantillon de 630 enfants. L'âge d'initiation de la diversification alimentaire n'a pu être estimé avec exactitude que pour 578 enfants.

Il s'agit d'une enquête rétrospective réalisée du 10 avril 2017 au 10 mars 2019. Notre travail a concerné un échantillon de 578 enfants (289 filles et 289 garçons) âgés de 6 à 60 mois. Cette tranche d'âge a été choisie pour des raisons pratiques et physiologiques. D'une part l'âge de 6 mois est l'âge recommandé pour commencer la diversification alimentaire et, d'autre part, la malnutrition et très fréquente chez l'enfant avant 5 ans. Au cours de cette période l'enfant passe progressivement d'une alimentation liquide et lactée à une alimentation diversifiée semi liquide puis solide comme celle de l'adulte.

2.3. Caractéristiques de l'enfant

Afin de pouvoir caractériser la population des enfants enquêtés et évaluer les déterminants de l'âge de l'initiation de la diversification alimentaire, les enfants ont été répartis en plusieurs groupes selon le poids de naissance, le rang de naissance et le type d'allaitement.

Pour le rang de naissance nous avons classé les enfants en trois groupes : les enfants du 1^{er} rang, les enfants du 2^e rang et les enfants du 3^e rang et plus, dont le but d'étudier l'effet de chaque catégorie sur l'initiation de la diversification alimentaire.

Pour la classification des enfants selon le poids de naissance, ils étaient regroupés en trois groupes [12]. Ces catégories nous permettront d'étudier la relation entre le poids de naissance et l'âge d'initiation de la diversification.

- groupe 1 : comprend les enfants ayant un poids de naissance faible : $< 2,5$ kg ;
- groupe 2 : comprend les enfants ayant un poids de naissance normal : $2,5$ kg et < 4 kg ;
- groupe 3 : comprend les enfants ayant un poids de naissance élevé : ≥ 4 kg.

Pour voir s'il y a un lien entre le nombre d'enfants et l'âge de la diversification alimentaire, nous avons classé les familles en trois groupes : les familles ayant 1 à 2 enfants, les familles ayant 3 à 4 enfants et les familles ayant 5 enfants et plus.

2.4. Les données anthropométriques

Anthropométrie des enfants :

- les indices anthropométriques utilisés sont (WHO Anthro 2006) :
 - poids pour taille (P/T), taille pour âge (T/A), poids pour âge (P/A) et l'indice de masse corporelle pour l'âge (IMC/A).

L'IMC est calculé à partir de mesures simples du poids (kg) et de la taille au carré (m^2), selon la formule suivante : $IMC = P/T^2$ (kg/m^2). Nous avons retenus les nouvelles références pédiatriques de l'OMS, publiées en 2006 pour la classification des enfants [13].

Ces nouvelles courbes prennent en compte les variations ethniques puisqu'elles utilisent un échantillon composite permettant d'élaborer une norme internationale. Elles représentent donc les nouveaux standards de croissance pour la tranche d'âge 0–5 ans [14].

3. Âge de la diversification alimentaire

Selon l'âge d'initiation de la diversification (âge d'introduction du premier aliment autre que lait maternel et les préparations infantiles) nous avons classé les enfants en trois groupes : groupe 1 : les enfants diversifiés avant l'âge de 4 mois, groupe 2 : les enfants diversifiés entre 4 et 6 mois et groupe 3 : les enfants diversifiés à l'âge de 6 mois révolus. C'est-à-dire, à partir du premier jour de septième mois.

3.1. Allaitement

Pour savoir s'il y avait une association entre le type de l'allaitement et l'âge de l'initiation de la diversification alimentaire, nous avons identifié plusieurs types d'allaitement [15].

L'allaitement exclusif : lorsque l'enfant reçoit uniquement du lait maternel à l'exception de toute autre ingéstat solide ou liquide, y compris l'eau.

L'allaitement mixte : lorsque l'enfant reçoit du lait maternel et les autres substituts du lait.

L'allaitement artificiel est réservé à l'allaitement du nourrisson par le lait maternisé ou tout autre type que celui de sa mère.

L'allaitement maternel total est la durée de l'allaitement depuis la naissance jusqu'à l'arrêt complet de l'allaitement au sein.

3.2. Caractéristique de la mère

3.2.1. Anthropométrie

Pour caractériser la corpulence des mères, nous avons retenu les seuils de l'IMC pour les adultes [11]. La maigreur se définissait pour un $IMC < 18,5$ kg/m^2 . Le poids normal correspondait à un intervalle d'IMC de $18,5$ à $24,9$ kg/m^2 . Le surpoids se définissait pour un $IMC > 25$ et $< 29,9$ kg/m^2 et l'obésité pour un $IMC \geq 30$ kg/m^2 .

3.2.2. Niveau d'instruction

Selon le niveau d'instruction, nous avons retenu trois classes. Classe 1 : niveau supérieur : il correspondait aux mères ayant fait des études universitaires, classe 2 : niveau moyen ; correspondait aux mères ayant fait des études de niveau moyens et secondaires et classe 3 : niveau bas ; correspondait aux mères ayant un niveau d'éducation primaire et les analphabètes.

3.2.3. Niveau socioéconomique

Le niveau socioéconomique a été mesuré par la profession exacte des parents, nous avons retenu trois groupes sociaux en fonction des données de l'enquête de l'Office national des statistiques (ONS) algérien, publiées en 2014 sur « Les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages algériens en 2011 » [16]. Un ménage algérien dépense en moyenne 59 700 DA par mois, avec une dépense relativement plus importante dans le milieu urbain soit 62 200 DA contre 54 330 DA dans le milieu rural.

- groupe de niveau élevé : revenu du ménage ≥ 80 000 (DA), soit plus de 603,47 Euros ;

- groupe de niveau moyen : revenu du ménage \geq 50 000 DA et < 80 000 DA, compris entre 377,17 et 603,47 Euros ;
- groupe de niveau bas : revenu du ménage < 50 000 DA, soit moins de 377,17 Euros).

3.3. Méthodes statistiques

Les données ont été saisies au moyen du logiciel Excel 2007 et analysées au moyen du logiciel Minitab® version 16 et IBM SPSS Statistics 25.

Les analyses statistiques ont été effectuées par le logiciel Minitab version 17 et IBM SPSS Statistics 25. Les résultats sont présentés en moyennes \pm écart type et en pourcentage. Le test de l'ANOVA a été utilisé pour la comparaison entre trois moyennes quantitatives et plus. Le test de Chi2 a été utilisé pour la comparaison entre deux variables qualitatives.

Les données anthropométriques collectées ont été saisies dans un dossier de surveillance nutritionnelle, créé à l'aide du logiciel WHO Anthro de l'OMS disponible gratuitement sur le site de l'OMS (www.who.int/childgrowth/standards). Ce logiciel calcule directement, la valeur du z-score (z) de chaque indice anthropométrique pour chaque enfant. Les indices nutritionnels calculés par ce logiciel sont : le poids pour la taille (P/T) ; la taille pour l'âge (T/A) ; le poids pour l'âge (P/A) et l'indice de masse corporelle pour l'âge (IMC/A).

Nous avons utilisé les références de l'OMS 2006 comme base de comparaison avec notre échantillon pour des raisons d'actualité. Ces normes sont basées sur l'observation d'enfants allaités, correctement nourris, d'origines ethniques différentes, élevés dans des conditions optimales et mesurés de manière standard.

Le seuil de significativité a été fixé à 5 %.

4. Résultats

4.1. Caractéristiques générales de la population d'étude

Notre étude a porté sur une population de 578 enfants dont 289 filles et 289 garçons âgés de 6 à 60 mois. La moyenne d'âge était de $39,98 \pm 15,95$ mois. Presque la moitié des enfants retenus appartenaient au 1^{er} rang de naissance (41,18 %), tandis que 29,76 % appartenaient au 2^e et 29,07 % au 3^e rang de naissance et plus. Le poids de naissance moyen de l'ensemble des enfants était de $3,26 \pm 0,65$ kg.

L'âge moyen des mères était de $30,45 \pm 5,15$ ans (extrêmes de 19 à 44 ans). Leur niveau d'instruction était moyen pour 55,71 % d'entre elles, supérieur pour 32,87 % et bas pour 12 %. Elles étaient sans emploi dans 414 cas, soit (71,62 %), et avec un emploi dans 164 cas, soit (28,38 %). Les fonctions les plus pratiquées par les femmes étaient : employée dans une administration dans 56,1 % des cas et enseignante dans 25,61 % des cas. Les femmes pratiquaient d'autres métiers tels que médecin, couturière, coiffeuse, laborantine mais avec des proportions plus faibles. Le niveau socio-économique des familles a été jugé bas, moyen, ou élevé dans respectivement 45,67 %, 42,21 %, et 12,11 % des cas. Pour la corpulence des mères, 3 étaient maigres, 192 avaient une corpulence normale, 245 étaient en surpoids et 138 mères étaient obèses.

4.2. État de la diversification alimentaire

Le principal mode d'alimentation durant les premières 24 heures de vie des nourrissons était l'allaitement maternel ($n=324$ soit 56,05 %). L'introduction du mélange eau et sucre comme boisson était faite durant les premières 24 heures de vie chez 18,51 % des nourrissons ($n=107$). Parmi les 578 enfants 17,65 % (102) étaient allaités exclusivement au sein, 64,70 % (374) avaient

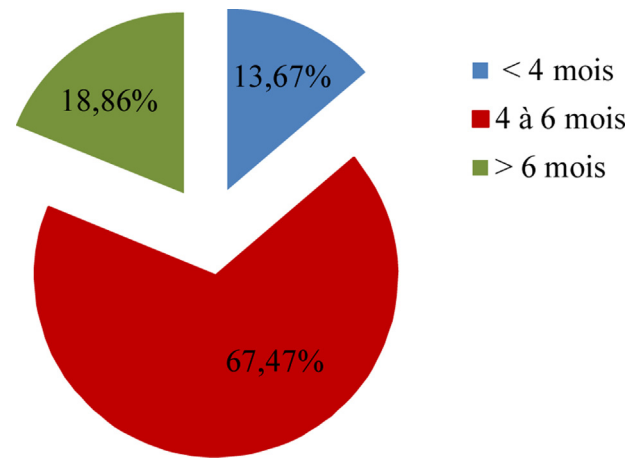


Fig. 1. Répartition des enfants selon l'âge du début de la diversification alimentaire.

eu un allaitement mixte et 17,65 % (102) avaient un allaitement artificiel. La durée moyenne de l'allaitement exclusif était de $3,21 \pm 2,65$ mois. L'âge moyen du début de la diversification était de $4,79 \pm 1,79$ mois. Avant 4 mois, 13,67 % des enfants recevaient une alimentation complémentaire, la majorité des enfants 67,47 % avaient commencé la diversification entre 4 et 6 mois et 18,86 % l'avaient commencé à l'âge de 6 mois révolus (Fig. 1).

5. Aliments introduits selon l'âge de la diversification

La Fig. 2 illustre les aliments introduits au début de la diversification alimentaire des enfants. Dans notre population d'étude, nous remarquons que les aliments les plus souvent introduits en premier étaient l'huile d'olive et les produits laitiers (petit suisse, yaourt et fromage). Pour l'huile d'olive elle est introduite chez 100 % des enfants. Parmi ces enfants, 35,99 % l'ont consommé entre 4 et 6 mois et 32,7 % après l'âge de 6 mois. Toutefois, 31,31 % des enfants l'ont consommé avant l'âge de 4 mois.

Les produits laitiers étaient introduits chez tous les enfants de notre population. 76,82 % d'entre eux ont consommé les produits laitiers entre 4 et 6 mois, 11,07 % avant l'âge de 4 mois et 11,93 % après 6 mois. Parmi les mères, 68,17 % ont introduit les produits carnés (les œufs, poulet, viande...) après l'âge de 6 mois et 23,01 % d'entre elles entre 4 et 6 mois. Seulement 6,4 % les ont donnés à leurs enfants avant l'âge de 4 mois. Viennent ensuite la farine infantile, 64,36 % des mères l'ont introduite entre 4 et 6 mois et 29,76 % après 6 mois. Toutefois, 5,88 % d'entre elles l'ont introduite avant l'âge de 4 mois. Pour les produits céréaliers, 52,42 % des enfants les ont consommés entre 4 et 6 mois tandis que 4,33 % les ont consommés avant 4 mois et, 43,25 % après l'âge de 6 mois. Les fruits (sous forme de jus et de compotes) étaient introduits chez 69,03 % des enfants entre 4 et 6 mois, et 28,72 % après 6 mois. Seulement 2,25 % des mères introduisaient les fruits avant l'âge de 4 mois. Pour les légumes, 75,3 % des enfants les ont consommés entre 4 et 6 mois, 21,8 % après l'âge de 6 mois et 2,77 % avant l'âge de 4 mois.

5.1. Facteurs influençant l'âge de la diversification alimentaire

5.1.1. Caractéristiques de la mère

Aucune association significative n'a été trouvée entre l'âge du début de la diversification et l'âge, la profession, le niveau d'instruction, la corpulence, le niveau socioéconomique et le mode d'accouchement des mères enquêtées. Même lorsque nous avons regroupé l'obésité et le surpoids dans une seule catégorie, aucun lien significatif n'a été trouvé avec l'âge de la diversification (Tableau 1).

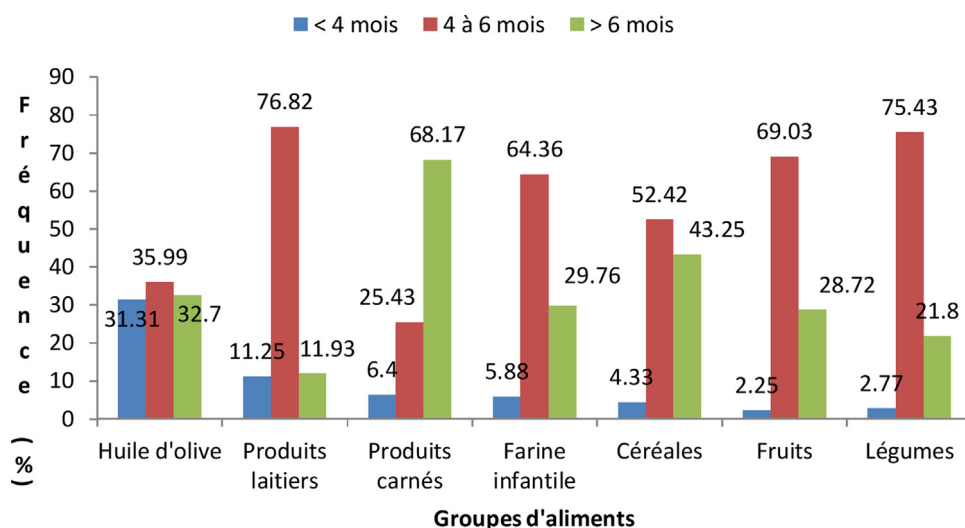


Fig. 2. Fréquence des groupes d'aliments introduits selon l'âge de la diversification alimentaire.

Tableau 1

Facteurs influençant l'âge de la diversification alimentaire selon quelques caractéristiques de la mère.

Variables	Âge de la diversification			p
	Inférieur à 4 mois (%)	Entre 4 et 6 mois (%)	Supérieur à 6 mois (%)	
Âge maternel				
≤ 25 ans	17,35	70,41	12,24	0,486
26 à 30 ans	12,25	68,14	19,61	
31 à 35 ans	12,72	64,74	22,54	
≥ 36 ans	14,56	67,96	17,48	
Mode d'accouchement				
Voie basse	53 (67,09)	268 (68,72)	86 (78,90)	0,094
Césarienne	26 (32,91)	122 (31,28)	23 (21,10)	
Niveau d'instruction				
Bas	15,15	68,18	16,67	0,346
Moyen	15,84	65,84	18,32	
Supérieur	9,47	70	20,53	
Niveau socioéconomique				
Bas	40 (15,15)	177 (67,05)	47 (17,80)	0,431
Moyen	33 (13,52)	167 (68,44)	44 (18,03)	
Élevé	6 (8,57)	46 (65,71)	18 (25,71)	
Profession de la mère				
Employée de bureau	11 (11)	70 (70)	19 (19)	0,267
Enseignante (Tous les niveaux confondus)	7 (22,58)	22 (70,97)	2 (6,45)	
Fonction libre (Médecin, coiffeuse, couturière)	1 (3,70)	20 (74,07)	6 (22,22)	
Sans emploi	60 (14,29)	278 (66,19)	82 (19,52)	
IMC (kg/m ²)				
Maigres	1 (33,33)	2 (66,67)	0	0,272
Normales	25 (13,02)	125 (65,10)	42 (21,88)	
Surpoids	27 (11,07)	172 (70,49)	45 (18,44)	
Obèses	26 (18,71)	91 (65,94)	22 (15,83)	
Surpoids incluant obésité				
Maigres	1 (33,33)	2 (66,67)	0	0,502
Normales	25 (13,02)	125 (65,10)	42 (21,88)	
Surpoids incluant l'obésité	53 (13,84)	263 (68,67)	67 (17,49)	

p : seuil de significativité.

5.1.2. Âge de la diversification alimentaire et caractéristiques de l'enfant

Le Tableau 2 présente les facteurs associés à la diversification alimentaire selon les caractéristiques des enfants que nous avons recueillies. Un lien significatif a été trouvé entre le type d'allaitement et l'âge de la diversification alimentaire. Selon nos résultats, 100 % des enfants allaités exclusivement au sein ont été diversifiés après l'âge de 6 mois contre seulement 1,07 % pour l'allaitement mixte et 2,94 % pour l'allaitement artificiel. Le rang et le poids de naissance de l'enfant étaient également des facteurs associés significativement à l'âge de la diversification alimentaire

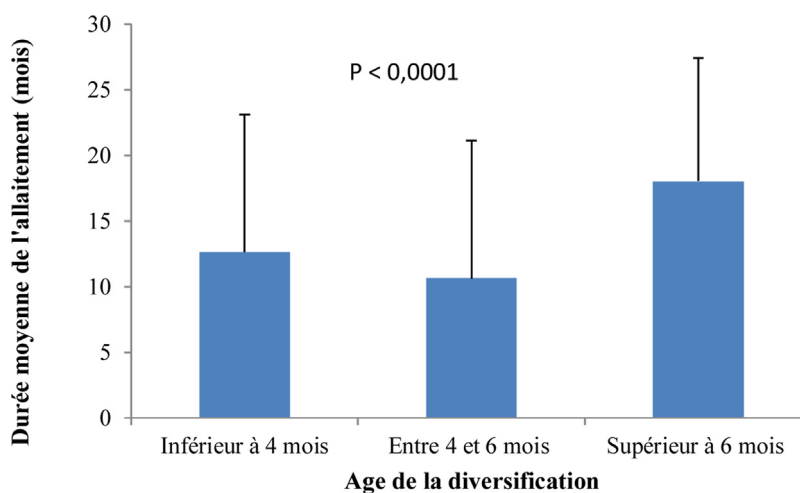
($p < 0,0001$, $p = 0,033$ et $p = 0,012$) respectivement. En revanche, quelque soit le sexe, le nombre d'enfants et la présence ou non d'une allergie alimentaire, aucun lien statistiquement significatif n'a été observé avec l'âge de diversification alimentaire.

6. Durée de l'allaitement maternel et âge de la diversification

La durée moyenne de l'allaitement maternel total (exclusif ou non) était significativement liée à l'âge de la diversification alimentaire. Nos résultats ont montré que cette durée est de

Tableau 2
Facteurs influençant l'âge de la diversification alimentaire selon quelques caractéristiques de l'enfant.

Variables	Âge de la diversification			p
	Inférieur à 4 mois (%)	Entre 4 et 6 mois (%)	Supérieur à 6 mois (%)	
Sexe				
Filles	14,19	67,82	17,99	0,838
Garçons	13,15	67,13	19,72	
Rang de naissance				
Le 1 ^{er} rang	11,34	74,37	14,29	0,033
Le 2 ^e rang	13,37	62,79	23,84	
≥ 3 ^e rang	17,26	62,50	20,24	
Nombre d'enfants				
1 à 2 enfants	13,04	70,14	16,81	0,393
3 à 4 enfants	13,73	64,22	22,06	
≥ à 5 enfants	20,69	58,62	20,69	
Poids de naissance				
Faible	13,73	76,47	9,80	0,012
Normal	12,80	68,29	18,90	
Élevé	25,71	42,86	31,43	
Type d'allaitement				
Allaitement exclusif	0	0	100	< 0,0001
Allaitement mixte	17,38	81,55	1,07	
Allaitement artificiel	13,73	83,33	2,94	
Allergie alimentaire				
Oui	11,94	77,61	10,45	0,125
Non	13,39	66,14	19,96	

**Fig. 3.** Durée de l'allaitement maternel et âge de la diversification alimentaire.

12,65 ± 10,48 mois chez les enfants diversifiés avant l'âge de 4 mois vs 10,65 ± 10,50 mois chez les enfants diversifiés entre 4 et 6 mois vs 18,03 ± 9,41 mois chez ceux diversifiés à l'âge de 6 mois révolu ($p < 0,0001$) (Fig. 3).

7. État nutritionnel et diversification

Concernant l'état nutritionnel des enfants selon l'âge de la diversification alimentaire, 19 (3,29 %) des enfants avaient une insuffisance pondérale, 53 (9,17 %) avaient un retard de croissance, 21 (3,64 %) souffraient d'émaciation et 111 (19,20 %) étaient obèses ou en surpoids (Tableau 3). Concernant l'indice IMC/A, la prévalence du surpoids incluant l'obésité était plus élevée chez les enfants diversifiés entre 4 et 6 mois ($p = 0,039$).

8. Discussion

L'âge moyen de la diversification alimentaire dans cette étude était de 4,79 ± 1,79 mois. Ce résultat est proche de celui proposé par l'OMS [1] mais il est supérieur à ce qui a été observé par Nlend et al.

au Cameroun, qui avaient rapporté un âge moyen d'introduction des aliments solides de 3 mois [17]. Toutefois, l'âge moyen du début de la diversification alimentaire dans cette étude est inférieur à celui trouvé par l'étude ELFE en France [18]. Dans notre étude, le taux des mamans qui avaient débuté la diversification de leur enfant avant l'âge de quatre mois est similaire à celui retrouvé en France [19] et très inférieur à celui de deux études écossaises réalisées respectivement en 1998 et en 2004 [20,21].

Pour notre population, 67,84 % des mères ont commencé la diversification à partir de l'âge de 4 mois, ce résultat est le même que ce qui a été trouvé dans une étude réalisée en 2000 dans 12 pays européens [22]. Cependant, la pratique de la diversification à partir de 4 mois dans notre étude reste inférieure à celle de l'Afrique du nord [23] et est proche des résultats d'une étude réalisée en Tunisie [24].

Dans cette étude, seulement 18,86 % des mères ont débuté la diversification après 6 mois. Ces résultats ne sont pas représentatifs de l'ensemble du pays mais, ils permettent de situer l'Algérie par rapport aux autres pays. La diversification alimentaire qui doit répondre aux besoins nutritionnels de l'enfant, est recommandée

Tableau 3
État nutritionnel des enfants selon l'âge de la diversification alimentaire.

État nutritionnel des enfants	Inférieur à 4 mois n (%)	Entre 4 et 6 mois n (%)	Supérieur à 6 mois n (%)	Total	p
Indice poids pour âge (P/A)					
Excès pondéral	3 (3,8)	34 (8,72)	13 (11,93)	50 (8,65)	0,101
Normopondéraux	71 (89,87)	347 (88,97)	91 (83,49)	509 (88,06)	
Insuffisance pondérale	5 (6,33)	9 (2,31)	5 (4,59)	19 (3,29)	
Total	79 (100)	390 (100)	109 (100)	578 (100)	
Indice de poids pour taille (P/T)					
Excès pondéral	10 (12,66)	78 (20)	14 (12,84)	102 (17,65)	0,051
Normopondéraux	66 (83,54)	302 (77,44)	87 (79,82)	455 (78,72)	
Émaciation	3 (3,80)	10 (2,56)	8 (7,34)	21 (3,63)	
Total	79 (100)	390 (100)	109 (100)	578 (100)	
Indice de taille pour âge (T/A)					
Avancement statural	2 (2,53)	16 (4,10)	9 (8,26)	27 (4,67)	0,072
Croissance staturale normale	66 (83,54)	337 (86,41)	95 (87,16)	498 (86,16)	
Retard de croissance	11 (13,92)	37 (9,49)	5 (4,59)	53 (9,17)	
Total	79 (100)	390 (100)	109 (100)	578 (100)	
Indice de masse corporelle pour âge (IMC/A)					
Maigres	4 (5,06)	10 (2,56)	8 (7,34)	22 (3,81)	0,039
Normo pondéraux	63 (79,75)	295 (75,64)	87 (79,82)	445 (76,99)	
Surpoids incluant obésité	12 (15,19)	85 (21,79)	14 (12,84)	111 (19,20)	
Total	79 (100)	390 (100)	109 (100)	578 (100)	

à partir de l'âge de 6 mois [25]. Cette dernière n'est pas conseillée avant l'âge de 4 mois ce qui n'est pas le cas dans la plupart des études citées ci dessus. Toutefois, une évolution a été observée au Royaume-Uni dans l'Infant Feeding Survey [26], où les auteurs ont montré que la diversification alimentaire précoce avant 4 mois est passée de 85 % en 2000 à 54 % en 2005 et à 30 % en 2010. Ce qui n'est pas le cas au Maghreb [27]. Nous pensons qu'en plus de certaines situations qui permettent une diversification précoce, ces pratiques sont également liées aux recommandations qui ne sont pas unifiées à l'échelle internationale. L'OMS recommande une diversification à 6 mois et certaines instances européennes recommandent une diversification alimentaire dès l'âge de 4 mois, ces contradictions mettent les mamans dans un choix difficile qui peut avoir des conséquences sur la santé des enfants. Certains chercheurs nous apprennent que l'immaturation des systèmes digestif et rénal et la majoration des risques allergiques sont des arguments plaçant contre une diversification précoce (avant six mois) [28].

D'autre part, C. Dupont [29], nous informe que le passage à l'alimentation diversifiée nécessite une maturation psychomotrice, digestive, métabolique et sociale qui n'est pas atteinte avant l'âge de 4 voire de 6 mois.

Le premier aliment introduit pour la diversification avant 4 mois dans cette population était l'huile d'olive, suivis par les produits laitiers. En réalité, d'autres études réalisées sur les populations pastorales et au nord de Tanzanie montrent que le lait d'origine animale provenant des bêtes de pâturages est administré le plus souvent avant l'âge de quatre mois [30]. L'introduction précoce d'aliments autres que le lait maternel est courante dans la population camerounaise et subsaharienne en général [31–35]. Dans certaines régions de l'Algérie, l'huile d'olive est utilisée dès la naissance du bébé, c'est une habitude très pratiquée par les mères et plus particulièrement par les grands mères. Quelques gouttes d'huiles d'olive sont données par voie orale pour traiter les coliques du nouveau-né durant les premières semaines de vie.

Dans une étude récente réalisée au Cameroun, plus de la moitié des mères utilisaient les céréales comme premier aliment de la diversification suivies par un taux plus faible de mères qui débutaient par les légumes et les fruits [36]. Les mêmes constatations ont été faites par Toguyeni et al. qui nous apprennent que le premier groupe d'aliments introduit était celui des céréales-racines-tubercules suivis de celui des fruits et légumes [37]. Dans notre étude, les céréales, les légumes et les fruits étaient introduites généralement dans le régime alimentaire des enfants entre 4 et 6 mois. En France les premiers aliments introduits étaient les

légumes puis les fruits et enfin les céréales [38–40]. Les mères tunisiennes commencent la diversification par les produits lacto-farinés elles introduisent des légumes à un âge moyen de 3,5 mois et des fruits à un âge moyen de 4 mois [24]. La consommation de légumes et de fruits à un âge convenable présente des avantages d'ordre éducatif et nutritif, apportant glucides, vitamines, minéraux et substances utiles à la régulation du transit intestinal [41].

Les produits carnés sont introduits après le 6^e mois par 51,04 % des mères.

La prévalence des enfants ayant bénéficié d'un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois tel que recommandé par l'OMS était supérieure à celle menée par une enquête sur les déterminants de l'état nutritionnel des enfants de 1 à 24 mois dans la wilaya de Tébessa (13,90 %) [42]. Cependant, à l'échelle nationale, l'enquête à indicateur multiple de 2012–2013 a montré un taux d'allaitement exclusif de 25,7 % [43]. En Europe de l'Ouest, la fréquence de l'allaitement exclusif à trois mois est plus élevée [44]. La poursuite de l'allaitement maternel exclusif à quatre mois est maintenue dans certains pays de l'Europe et au Canada à des fréquences très différentes [45]. Nos résultats ont montré une association statistiquement significative entre l'âge de la diversification alimentaire et le type d'allaitement des enfants. Tous les enfants allaités exclusivement au sein jusqu'à l'âge de 6 mois n'ont reçus des compléments alimentaires autre que le lait maternel qu'après cette période. Dans notre étude, la durée de l'allaitement maternel a été associée à un retard de la diversification alimentaire comme cela a été largement décrit par d'autres études [18,46,47]. Ceci montre la forte association entre une longue durée de l'allaitement et le retard de l'introduction d'autres compléments alimentaires avant l'âge de 6 mois. Dans notre population, 70 % des mères allaient encore au moment de la diversification, 58 % allaient principalement après 6 mois ce qui montre un taux important de conformité avec les recommandations de l'OMS. La durée moyenne de l'allaitement maternel dans cette étude était de 12,31 ± 10,65 mois. Cette valeur moyenne est supérieure à celle de l'étude ELFE [18]. Sans que la différence ne soit significative, cette étude a confirmé que les femmes jeunes, les femmes moins éduquées, en surpoids et ou obèses, celles ayant un niveau socioéconomique bas, les femmes qui travaillent à plein temps (employées de bureau) et les femmes avec un niveau d'instruction bas et moyen étaient plus nombreuses à commencer la diversification alimentaire avant 4 mois, ce qui confirme les résultats de l'étude française ELFE [18]. Les femmes jeunes et les femmes ayant un niveau d'instruction bas ou moyen sont généralement moins informées sur l'alimentation de leurs enfants, ce

qui confirme que plus le niveau d'étude et l'âge augmentent plus les pratiques de la diversification se rapprochent des recommandations.

Concernant l'allaitement mixte et artificiel, plus que la moitié des enfants qui ont bénéficiés de ces types d'allaitement étaient diversifiés entre 4 et 6 mois. Nous n'avons pas trouvé des études qui ont évalué la relation entre le type de l'allaitement et l'âge de la diversification chez les enfants donc nous limitons à nos résultats. P. Perez [48], nous apprend que l'âge d'introduction des aliments solides peut varier d'un pays à un autre, d'une région à une autre et même selon la communauté observée dans un même pays. Ces constatations ont été confirmées par plusieurs autres études [49–51].

Le niveau socioéconomique des mères n'influait pas l'âge de la diversification alimentaire. Toutefois, sans que la différence ne soit significative, les mères ayant un niveau bas étaient les plus nombreuses à diversifier l'alimentation de leurs nourrissons avant 4 mois inversement les mères ayant un niveau socioéconomique élevé étaient plus nombreuses à diversifier leur enfants après l'âge de 6 mois. Nous pensons qu'un niveau socioéconomique bas est peut être lié à un niveau d'instruction bas. Nos résultats corroborent avec ceux trouvés par Hendricks et al. [52] mais ne sont pas en accord avec les résultats d'autres études [53,54].

Le rang et le poids de naissance des enfants de notre population ($p = 0,033$ et $p = 0,012$ respectivement), constituent des facteurs déterminant de l'âge de la diversification alimentaire. Ce qui s'accorde avec l'étude réalisée par Grote et al. qui ont montré que les enfants qui ont bénéficié d'une diversification précoce dès l'âge de 3 mois avaient un poids de naissance plus bas, comparativement à ceux qui ont été diversifiés à 6 mois [55]. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les mamans qui donnent naissance à des enfants de faible poids à la naissance débutent la diversification avant 4 mois afin d'augmenter le poids de leurs bébés.

Concernant le rang de naissance, nos résultats sont en accord avec une étude qui a montré que le troisième rang de naissance est un facteur déterminant d'une mauvaise diversification chez des enfants Camerounais [36].

Nous pensons que les mères des enfants du 3^e rang et plus prennent en considération leurs expériences personnelles antérieures des aînés et gardent les mêmes habitudes pour tous leurs enfants.

Concernant le sexe, le nombre d'enfant, la corpulence des enfants et l'allergie alimentaire aucun lien statistiquement significatif n'a été trouvé entre ces facteurs et l'âge de la diversification alimentaire. Toutefois, nous avons constaté que la prévalence la plus élevée de l'allergie a été observée chez les enfants diversifiés entre 4 et 6 mois. Nos résultats sont en accord avec une autre étude [36].

L'état nutritionnel des enfants avec diversification précoce semble être un peu altéré puisque 13,92 % accusaient un retard de croissance qui était modéré dans 11,39 % des cas (-2ET) et sévère dans 2,53 % des cas (-3ET). La prévalence du retard de croissance dans cette étude se rapproche de celle trouvée à l'échelle nationale où près d'un enfant sur neuf (12 %) des enfants âgés de moins de cinq ans présentent un retard de croissance modéré ou sévère [43]. Nous pensons que les mères qui diversifient leurs enfants avant l'âge de 4 mois cessent d'allaiter trop tôt leurs nourrissons en remplaçant l'allaitement maternel par les préparations pour nourrissons qui sont carencés en micronutriments souvent responsables de malnutrition. Dans cette étude, 60,38 % des mères des enfants qui souffraient d'un retard de croissance avaient un niveau socioéconomique bas et, 22,64 %, un niveau socioéconomique moyen. La durée moyenne de l'allaitement exclusif chez ces enfants est de $3,22 \pm 2,17$ mois.

La prévalence du surpoids incluant l'obésité était significativement plus élevée chez les enfants diversifiés avant l'âge de 6 mois.

Nos résultats ne concordent pas avec ceux trouvés par Mbusa Kam-bale et al. [52]. Par contre, Bedoui et al. et Bouglé et al. ont montré dans leurs études qu'une durée d'allaitement inférieure à 6 mois et la diversification alimentaire précoce sont des facteurs qui interviennent dans la genèse de la surcharge pondérale chez les enfants [57,58] ce qui confirme nos résultats.

9. Conclusion

En conclusion, nous pouvons dire que le choix de l'allaitement maternel à la naissance était un facteur associé à de bonnes pratiques de la diversification. À l'âge de 6 mois, 102 enfants étaient nourris au sein exclusivement ; l'âge moyen du début de la diversification était de 4,7 mois comme dans d'autres pays du monde mais peu de femmes ont respecté les recommandations de l'OMS. Nos résultats ont montré que 67,47 % des enfants avaient commencé la diversification entre 4 et 6 mois. Dans la présente étude, les premiers aliments introduits étaient dans l'ordre : l'huile d'olive, les produits laitiers, les produits carnés, les produits céréaliers et finalement les fruits et les légumes. Le type d'allaitement, le rang de naissance et le poids de naissance de l'enfant constituent des facteurs influençant l'âge du début de la diversification alimentaire des enfants. La diversification précoce semble être incriminée dans la malnutrition. Il est important de continuer à encourager le renforcement des connaissances, lors des consultations des nourrissons sains, et l'intensification des activités d'éducation des mères et futures mères, sur les aliments couramment utilisés au début de la diversification des nourrissons ce qui pourrait améliorer la conduite de la diversification alimentaire. Toutefois, les mères doivent suivre les recommandations des instances de santé dont les objectifs sont avant tout d'éviter la malnutrition par les carences et les excès pour éviter certains risques sur l'état nutritionnel à long terme des enfants, comme l'obésité, le surpoids, l'allergie et le retard de croissance. La diversification alimentaire est une étape essentielle dans la croissance de l'enfant pour laquelle il est important de connaître l'âge idéal pour l'enfant ainsi que les facteurs qui lui sont associés.

Protection des droits des sujets humains et animaux

Les auteurs déclarent que les travaux décrits n'ont pas impliqué d'expérimentations sur les patients, sujets ou animaux.

Consentement éclairé et confidentialité des données

Les auteurs déclarent que l'article ne contient aucune donnée personnelle pouvant identifier le patient ou le sujet.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Financement

Cette étude n'a reçu aucun financement spécifique d'une agence publique, commerciale ou à but non lucratif.

Contribution et responsabilité des auteurs

L'ensemble des auteurs attestent du respect des critères de l'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) en ce qui concerne leur contribution à l'article.

Remerciement

Cette étude a été réalisée dans le cadre du Projet de recherche PRFU, D01N01UN120120180002 de TALEB Salima, soutenue par la direction générale de la recherche scientifique et du développement technologique (DGRSDT), (laboratoire eau et environnement) et le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Références

- [1] World Health Organization. La prise en charge de la malnutrition sévère : manuel à l'usage de médecins et autres personnels de santé des postes d'encadrement. Genève; 2000. p. 7–17, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42272>.
- [2] Kramer MS, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. *Adv Exp Med Biol* 2004;554:63–77 [Consulté le 23 mai 2019] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15384567>.
- [3] Organisation Mondiale de la Santé. Principes directeurs pour l'alimentation complémentaire de l'enfant allaité au sein 2003. Disponible en ligne : www.who.int/nutrition/publications/guide_infant_feeding. Consulté le 15 juin 2018.
- [4] FAO. Profils nutritionnels par pays. Profil de l'Algérie disponible en ligne www.fao.org/agn>nutrition>dza_fr; 2010. Consulté le 19/01/2020.
- [5] Turck D, Dupont C, Vidailhet M, et al. Diversification alimentaire : évolution des concepts et recommandations. *Arch Pediatr* 2015;22:457–60.
- [6] Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT. Early solid food feeding and recurrent childhood eczema: a 10-year longitudinal study. *Pediatrics* 1990;86:541–6.
- [7] Zeiger RS, Heller S, Mellon MH, et al. Effect of combined maternal and infant allergen avoidance on development of atopy in early infancy: a randomized study. *J Allergy Clin Immunol* 1989;84:72–89.
- [8] Baker SS, Cochran WJ, Greer FR, et al. Hypoallergenic infant formulas. *Pediatrics* 2000;106:346–9.
- [9] Koplin J, Osborne NJ, Wake M, et al. Can early introduction of egg prevent egg allergy in infants? A population-based study. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:807–13.
- [10] République algérienne démocratique et populaire. Enquête nationale à Indicateurs Multiples (MICS); 2008.
- [11] Organisation mondiale de la santé (OMS). Obésité : Prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale. Rapport d'une consultation de l'OMS 1997, 894. Genève: Organisation mondiale de la santé (OMS), Série de Rapports techniques; 2003.
- [12] EGO A, Blondel B, Zeitin J. Courbes de poids à la naissance. Une revue de la littérature. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2006;35(cahier 1):749–61.
- [13] World Health Organization (WHO). WHO Multicentre Growth Reference Study Group, WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006.
- [14] Hennart P, Dramaix M. Les courbes de croissance. In: *Enfant et nutrition : guide à l'usage des professionnels*. Bruxelles: Benoît Parmentier, Office de la Naissance et de l'Enfance (ONE); 2009. p. 33–43.
- [15] Turck D. Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. *Arch Pediatr* 2005;12(supplément):S145–65.
- [16] Office national des statistiques (ONS), Algérie. Enquête sur les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages : dépenses de consommation des ménages algériens en 2011. Collections statistiques n° 183; 2014. Série S : Statistiques sociales.
- [17] Niend A, Wamba G, Same Ekobo C. Alimentation du nourrisson de 0 à 36 mois en milieu urbain camerounais. *Med Afrique Noire* 1997;44:47–51.
- [18] Bournez M, Ksiazek E, Wagner S, Kersuzan C, Tichit C, Gojard S, et al. Factors associated with the introduction of complementary feeding in the French ELFE cohort study. *Wiley Matern Child Nutr* 2017;14:e12536, <http://dx.doi.org/10.1111/mcn.12536>.
- [19] Boudet-Berquier J, Salanave B, de Launay C, Castetbon K. La diversification alimentaire jusqu'à 1 an (Epifane 2012–2013).
- [20] Savage SH, Reilly JJ, Edwards CA, et al. Weaning practice in the Glasgow longitudinal infant growth study. *Arch Dis Child* 1998;79:153–6.
- [21] Wright CM, Parkinson KN, Drewett RF. Why are babies weaned early? Data from a prospective population based cohort study. *Arch Dis Child* 2004;89:813–6.
- [22] Freeman V, Van't Hof M, Haschke F. Patterns of milk and food intake in infants from birth to age 36 months: the Euro-Growth Study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;31:S76–85.
- [23] Thimou A, Mdaghri Alaoui A, El Harim E, et al. La diversification alimentaire (D.A) d'après une enquête menée au Centre de Néonatalogie du CHU de Rabat. *Med Maghreb* 2001;86:21–5.
- [24] Chalgoum NB, S Koubaa A, Dahmen H, Kochbati A. Les pratiques alimentaires des jeunes enfants. *Tunis Med* 2009;87(10):169–72.
- [25] UNICEF. La malnutrition: Causes, conséquences et solutions », dans *La Situation des Enfants dans le Monde 1998 : Regard sur la Nutrition*. New York: ONU; 1998, <https://doi.org/10.18356/f86fcb5b-fr>.
- [26] Mc Andrew F, Thompson J, Fellows L, Large A, Speed M, Renfrew JJ. Infant feeding survey 2010 consolidated report; 2012.
- [27] Rovillé-Sausse F, Amor H, Baali A, Ouzennou N, et al. Comportements alimentaires de l'enfant maghrébin de 0 à 18 mois au Maghreb et dans trois pays d'immigration. *Antropo* 2002;3:1–9.
- [28] Sabah L. Méga Guide Stages IFSI, Alimentation du nourrisson et du petit enfant. Néonathologie. Elsevier Masson; 2015. p. 1305–8, <https://archive.org/.../Mega.Guide.../Mega.Guide.Stages.IFSI.pdf>.
- [29] Dupont C. La diversification alimentaire. *Cah Nutr Diet* 2005;40:5.
- [30] Sellen DW. Infant and young child feeding practices among African pastoralists: the Datoga of Tanzania. *J Biosoc Sci* 1998;30:481–99.
- [31] Institut national de la statistique et ORC Macro. Enquête démographique et de santé du Cameroun; 2004. Disponible en ligne <http://www.measuredhs.com/publications/publication-FR133-DHS-Final-Reports.cfm>. Consulté le 15 février 2019.
- [32] Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Aperçus Nutritionnels par Pays – Congo; 2000 [consulté le 15 avril 2019]. Disponible en ligne www.fao.org.
- [33] Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Profil nutritionnel de pays : république du Tchad; 2009. Disponible sur internet URL www.fao.org. Consulté le 20 mai 2018.
- [34] Institut national de la statistique et de l'analyse économique de Cotonou et ORC Macro Calverton, Maryland, USA. Disponible sur internet URL <http://www.measuredhs.com/publications/publication-FR133-DHS-Final-Reports.cfm>. Consulté le 12 février 2019 Enquête démographique et de santé du Bénin; 2001.
- [35] Direction Nationale de la Statistique du Ministère du Plan Conakry, Guinée et ORC Macro Calverton, Maryland, USA. Enquête démographique et de santé, Guinée 2005. Disponible en ligne <http://www.measuredhs.com/publications/publication-FR133-DHS-Final-Reports.cfm>. Consulté le 25 avril 2019.
- [36] Chiabi A, Kago Tague DA, Nguefack FD, Laksira A, Nguefack A, Mah E, et al. Diversification alimentaire chez les nourrissons de 6 à 24 mois à l'hôpital régional de Garoua, Cameroun. *J Pediatr Puériculture* 2019, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jppe.2019.07.006> [Sous presse (prépublication)].
- [37] Toguyeni Tamini L, Yugaré/Ouédraogo SO, Dao L, Nelambaye F, Nagalo K Yé Ouattara D, et al., Koueta F, et al. Conduite de la diversification alimentaire du nourrisson à Ouagadougou (Burkina Faso). *J Afr Pediatr Genet Med* 2017;3:17–22.
- [38] Bigot Champetie S, Michaud L, Devos P, Depoortère MH, Dubos JP, Gottrand F, et al. Conduite de la diversification alimentaire : enquête prospective jusqu'à l'âge de 6 mois. *Arch Ped* 2005;12:1570–6.
- [39] Turberg-Romain C, Lelièvre B, Le Heuzey M-F. Conduite alimentaire des nourrissons et jeunes enfants âgés de 1 à 36 mois en France : évolution des habitudes des mères. *Arch Ped* 2007;14:1250–8.
- [40] Turk D. Historique de la diversification alimentaire. *Arch Ped* 2010;17: S191–4.
- [41] Thimou A, Mdaghri Alaoui A, El Harim El Mdouar L, et al. La diversification alimentaire (DA) d'après une enquête menée au centre de néonatalogie du CHU de Rabat. *Med Maghreb* 2001;86:21–5.
- [42] Abli K. Déterminants de l'état nutritionnel des enfants à Tébessa; 2018. Thèse de doctorat en sciences. Soutenue à l'université de Constantine 1, Algérie. 269 pages.
- [43] République algérienne démocratique et populaire. Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (MICS) 2012–2013.
- [44] ANAES. Allaitement maternel. Mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de l'enfant; 2002, 177 p. [En ligne] <http://www.anaes.com>.
- [45] Branger B, Cebron M, Picherot G, De Cornulier M. Facteurs influençant la durée de l'allaitement maternel chez 150 femmes. *Arch Pediatr* 1998;5:489–96.
- [46] Tang L, Lee AH, Binns CW. Predictors of early introduction of complementary feeding: longitudinal study. *Pediatr Int* 2015;57(1):126–30, <http://dx.doi.org/10.1111/ped.12421>.
- [47] Tromp II, Briede S, Kieft-de Jong JC, Renders CM, Jaddoe VW, Franco OH, et al. Factors associated with the timing of introduction of complementary feeding: the Generation R Study. *Eur J Clin Nutr* 2013;67(6):625–30, <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2013.50>.
- [48] Perez P. La diversification alimentaire à travers le monde. *Spirale*, 4; 2014, pages 133 à 141.
- [49] Lande B, Andersen LF, Baerug A, et al. Infant feeding practices and associated factors in the first six months of life: the norwegian infant nutrition survey. *Acta Paediatr* 2003;92:152–61.
- [50] Giovannini M, Riva E, Banderali G, et al. Feeding practices of infants through the first year of life in Italy. *Acta Paediatr* 2004;93:492–7.
- [51] Aké TO, Ekou FK, KonanYE, Tetchi EO, Koffi KB, Oussou KR, et al. Déterminants de la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans suivis à l'institut national de santé publique de Côte d'Ivoire. *Med Afr Noire* 2011;58(2):94–9.
- [52] Hendricks K, Briefel R, Novak T, Ziegler P. Maternal and child characteristics associated with infant and toddler feeding practices. *J Am Diet Assoc* 2006;106:S135–48.
- [53] Mbusa Kambale R, Bwija Kasengi J, Ambari Omari H, Masumbuko Mungo B. État nutritionnel et facteurs influençant la diversification alimentaire précoce des nourrissons de 6 à 24 mois dans deux unités de PMI de la République démocratique du Congo. *Pediatr* 2017;30(30):107–12.
- [54] Branger B, Cebron M, Picherot G, de Cornulier M. Facteurs influençant la durée de l'allaitement maternel chez 150 femmes. *Arch Pediatr* 1998;5(5): 489–96.
- [55] Grote VSA, Schiess R, Closa-Monast T, et al. The introduction of solid food and growth in the first 2 y of life in formula-fed children analysis of data from a European; 2011.

- [56] Hamelmann E, Herz U, Holt P, et al. New visions for basic research and primary prevention of pediatric allergy: an iPAC summary and future trends. *Pediatr Allergy Immunol* 2008;19:4–16.
- [57] Bedoui A, Alouane L, Belhoula L. Influence de la période périnatale sur la genèse de l'obésité chez l'enfant d'âge scolaire ; XIII^{ème} Rencontre Scientifique de Nutrition, (résumé); 2004. Paris 18 novembre.
- [58] Bouglé D, Vérine-Robine C, Duhamel JF. Obésité de l'enfant : facteurs favorisants, prise en charge. *Nutr Clin Metabol* 2001;15(3):202–11 [Google Scholar].