

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

RÉPUBLIQUE DU MALI

UN peuple - Un But - Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



U.S.T.T-B



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020

N°.....

THESE

**DIVERSIFICATION ALIMENTAIRE CHEZ LES
NOURRISSONS DE 6 À 24 MOIS AU DEPARTEMENT
DE PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURÉ**

Présentée et soutenue publiquement le 16/11/2020 devant la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par Mme Halima B Diaby

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat).**

JURY

Président : Pr Boubacar TOGO

Membre : Dr Hawa DIALL

Co-directeur : Dr Karamoko SACKO

Directrice : Pr Fatoumata DICKO TRAORE

DÉDICACES ET REMERCIEMENTS

À ALLAH

Le très haut, Le très Grand;

Le Clément, L'omniscient, L'omnipotent.

Le tout-puissant, le très Miséricordieux

Qui m'a donné la santé et la force pour l'aboutissement de ce travail ainsi qu'à son PROPHETE MOHAMED paix et salut sur lui.

À mon père Feu BASSIAKA DIABY;

Père je ne saurai jamais assez te remercier de m'avoir donné la vie, l'éducation, ton amour. Tes valeurs humaines, ton sacrifice pour tes enfants et ton sens de l'humilité étaient inégalables. Je n'oublierai jamais les valeurs que tu m'as inculquées et tacherai les transmettre à ma descendance. Puisse Allah t'accorder son Firdaws, Amine !

À ma mère Feue ROKIATOU KONATE.

Mon seul regret aujourd'hui est que tu es partie tôt sans t'asseoir à l'ombre de l'arbre dont tu 'as soigneusement pris soins. Ce travail est le fruit de tous tes efforts, qu'Allah t'admet dans son paradis. Amin !

À ma maman SALIMATA MAIGA.

Maman merci pour ta disponibilité, ta patience, ton sacrifice, ton respect du foyer pour que tes enfants soient un jour le mouchoir pour sécher tes larmes. Ce travail est pour toi, puisse Allah te garder longtemps auprès de nous en bonne santé ; Amin !

À mon oncle Feu BOUBACAR DIABY

Cher oncle toi qui n'as ménagé aucun effort pour le bon aboutissement de mes études en médecine, aujourd'hui ton souhait se réalise. Puisse Allah te garder dans sa miséricorde et t'accorder son paradis.

À mon oncle Feu ABDOULAYE SIBY

Pour m'avoir accueilli chez toi et t'impliquer à fond pour mes études, repose en paix.

À mon cher mari DR MORY DIANE.

Merci pour m'avoir épaulé durant ces longues années d'études, ton soutien ne m'a jamais fait défaut. Merci pour cet amour et je souhaite être à la hauteur de ton espérance.

À mes enfants Malick O. Diane et Boubacar Diané ce travail est pour vous.

Sachez que vous êtes ma plus grande réussite.

À tous les enseignants qui ont eu à me former durant tout mon cursus scolaire et universitaire, ce travail est le fruit de votre engagement et votre bonne volonté, merci.

Remerciement

À toute ma famille, mes tantes, mes tontons, mes frères, mes sœurs et spécialement mes Mamby K Diaby et Boubacar Diaby pour vos soutiens inconditionnels. Ce travail est le vôtre. Puisse Allah réaliser tous vos souhaits. Amin !

À toute la famille Siby pour leur accueil, soutiens inconditionnels je me suis sentis en famille avec vous

À Dr Karamoko Sacko.

Cher Maître, par ce présent travail je viens vous témoigner toute ma gratitude. Merci pour votre encadrement.

À Dr Hawa Konaré.

Merci pour vos conseils et votre encadrement. Votre sens de critique n'a fait qu'améliorer nos connaissances, ce travail est aussi le vôtre.

À Dr Souleymane Sagara.

Merci pour votre disponibilité et votre encadrement, ce travail est aussi le vôtre.

À tous les pédiatres du département de pédiatrie CHU-GT.

Dr Diarra Amadou, Dr Mono Alassane et tous les DES de la pédiatrie CHU-Gabriel Touré.

À mes amis qui m'ont aidé par leur présence et leurs soutiens inconditionnels plus particulièrement à Nachata Diallo, Awa Bouaré et Awa Traoré.

Mes camarades de la 10ème promotion : Awa Traoré, Mamadou Natoumé, Ibrahim B. Diallo, Harouna Koné, Mahamane Tangara, Fatoumata Camara, Kadiatou Kamaté, Mamadou Coulibaly, nous avons partagé des moments très particuliers ensemble, merci. Je me souviendrai encore longtemps de ses longues soirées d'exposé.

À mes amis thésards de la pédiatrie du CHU-G T. merci pour les moments partagés ensemble pour l'ambiance du travail et les entraides.

Mes remerciements spéciaux aux thésards : Gaoussou Bah, Salia Koné, Hélène Paré, Mamadou Traoré, Siaka Sioro et Bamagan.

AU major Simone Dembélé, Arabiatou Mariko merci à vous et à Fadimata Abatchin, nous nous sommes sentis en famille à vos côtés en pédiatrie II.

À tout le personnel du département de pédiatrie CHU-Gabriel Touré

Dr Traoré Abdoulaye Bafing, merci pour m'avoir aidé et cocher dans la réalisation de cette thèse.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre maître et président du jury

Professeur Boubacar TOGO

- ❖ **Chef du département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE.**
- ❖ **Chef de l'unité d'oncologie pédiatrique.**
- ❖ **Chef de la filière pédiatrique à la FMOS**
- ❖ **Professeur titulaire de Pédiatrie à l'université Kankou Moussa**
- ❖ **Pédiatre oncologue**
- ❖ **Secrétaire général du groupe Franco-Africain d'oncologie pédiatrie (GFAOP)**

Cher Maître,

Nous sommes touché de pouvoir vous compter parmi ce jury. Votre amour pour la pédiatrie, votre maîtrise de cette discipline et votre souci de former les étudiants avec rigueur nous a fortifiés, encouragés et rassurés dans notre apprentissage. A vos côtés nous n'avons pas manqué de repère.

Accepter cher Maître notre gratitude et notre sincère remerciement. Que Dieu vous accorde la grâce de continuer vos œuvres. Amen !

A notre Maître membre du jury :

Docteur HAWA DIALL

- **Enseignant-chercheur en pédiatrie**
- **Praticienne Hospitalière à la Néonatalogie du CHU Gabriel Touré**
- **Responsable de la prise en charge des enfants malnutris de l'unité de la nutrition du CHU Gabriel Touré.**

Cher Maître

Nous avons eu l'honneur de vous associer à ce travail. Votre calme, votre simplicité, votre disponibilité font de vous un maître aux qualités recherchées.

Veillez recevoir, chère maître, l'expression de nos sincères remerciements.

À mon Maître et codirecteur

Dr Sacko Karamoko

- **Responsable de l'unité de pédiatrie 2 CHU Gabriel Touré**
- **Maître-assistant à la FMOS**
- **Diplômé en pathologie fonctionnelle digestive de l'enfant praticien hospitalier**

Cher Maître

Nous vous remercions de l'honneur que vous avez bien voulu nous faire en acceptant de diriger ce travail.

Vos qualités d'homme de science très méthodique, votre dévouement, votre courage et votre sens élevé d'humanisme font de vous un pédiatre très sollicité et aimé de tous.

Soyez rassuré cher maître de notre sincère reconnaissance.

Qu'ALLAH réalise vos vœux !

A notre maiter et directrice de thèse

Professeur Fatoumata Dicko Traore

- **Professeur Titulaire de pédiatrie à la faculté de médecine et d'Odontostomatologie ;**
- **Chef de service de néonatalogie du CHU Gabriel Touré ;**
- **Secrétaire Générale de l'Association Malienne de Pédiatrie(AMAPED) ;**
- **Secrétaire Générale de l'Association des Pédiatres d'Afrique Noire Francophone(APANF) ;**
- **Membre du collège Africain des médecins.**

Cher Maître

Vous nous faites un grand honneur de diriger cette thèse et en nous permettant d'apprendre à vos côtés. Femme de science réputée et admirée par tous, nous avons été très impressionnés par votre simplicité et votre grande disponibilité.

Nous avons également été comblés par vos qualités humaines et pédagogiques, votre grande culture scientifique et votre amour pour le travail bien fait, expliquent l'estime que vous portent tous les étudiants de la faculté. Vos qualités intellectuelles et vos connaissances larges et toujours d'actualités font de vous un modèle de maître souhaité par tout élève. Veuillez accepter cher maître, l'expression de notre profond respect.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

AGE : Acides Gras Essentiel

AME : Allaitement Maternel Exclusif

LV : Lait de Vache

ANC : Apport Nutritionnel Conseillé

BNM : Besoin Nutritionnel Moyen

PpN : Préparation pour Nourrisson

PdeS : Préparation de Suite

LC : Lait de Croissance

LM : Lait Maternel

UNICEF : United Nations children's Fund (Fond des Nations unies pour l'Enfance)

ORL : Oto-rhino-laryngologie

AET : Apport Énergétique total

EX : Exemple

EPA : Établissement Public à caractère Administratif

HIV : Virus de l'Immunodéficience Humaine

CVD-Mali : Centre pour le Développement des Vaccins au Mali

VIP : Very Important Personality

CSREF : Centre de Santé de Référence

CSCOM : Centre de Santé Communautaire

DES : Diplôme d'études Spécialisées

HGT : Hôpital Gabriel Touré

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau I: Répartition des nourrissons selon l'âge..... | 25 |
| Tableau II: Répartition des nourrissons selon l'âge des pères..... | 26 |
| Tableau III: Répartition des nourrissons selon la profession des pères..... | 27 |
| Tableau IV: Répartition des nourrissons selon l'instruction des pères. | 27 |
| Tableau V: Répartition des nourrissons selon l'instruction des mères..... | 28 |
| Tableau VI: Répartition des nourrissons selon le statut matrimonial de la mère. | 28 |
| Tableau VII: Répartition des nourrissons selon le mode d'accouchement des mères | 29 |
| Tableau VIII : Répartition des nourrissons selon le type d'atopie familiale | 30 |
| Tableau IX: Répartition des nourrissons selon le statut vaccinal à l'inclusion. . | 31 |
| Tableau X : Répartition des nourrissons selon la notion du suivi médical..... | 32 |
| Tableau XI: Répartition des nourrissons selon l'âge de la diversification. | 32 |
| Tableau XII: Répartition des nourrissons selon le contexte de diversification avant 6 mois. | 33 |
| Tableau XIII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'arrêt de l'allaitement. . | 34 |
| Tableau XIV: Répartition des nourrissons selon la fréquence d'introduction de lait lors de la diversification en plus du lait maternel. | 34 |
| Tableau XV: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des céréales..... | 35 |
| Tableau XVI: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des légumes. | 36 |
| Tableau XVII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des fruits. | 37 |
| Tableau XVIII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction de la viande. | 37 |
| Tableau XIX: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction du poisson | 38 |

| | |
|--|----|
| Tableau XX: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction de l'eau. .38 | 38 |
| Tableau XXI: Répartition des nourrissons selon l'introduction des lipides.39 | 39 |
| Tableau XXII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction du lait de vache entier.39 | 39 |
| Tableau XXIII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des plats familiaux.40 | 40 |
| Tableau XXIV: Répartition des nourrissons selon le nombre de repas par jour.40 | 40 |
| Tableau XXV: Répartition des nourrissons selon les difficultés rencontrées par les parents.....41 | 41 |
| Tableau XXVI: Répartition des nourrissons selon la source d'information des parents sur la diversification alimentaire41 | 41 |
| Tableau XXVII: Rapport poids taille Profession de la mère42 | 42 |
| Tableau XXVIII : Rapport poids taille Alimentation inapproprié a la naissance43 | 43 |
| Tableau XXIX : Rapport poids taille Age de la mère (année)43 | 43 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1: Répartition des nourrissons selon le sexe.....25 | 25 |
| Figure 2: Répartition des nourrissons selon le poids de naissance.....26 | 26 |
| Figure 3 : Répartition des nourrissons selon la parité des mères.....29 | 29 |
| Figure 4 : Répartition des nourrissons selon la notion d'atopie familiale.30 | 30 |
| Figure 5 : Répartition des nourrissons selon la notion d'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois.31 | 31 |
| Figure 6 : Répartition des nourrissons selon le type de céréale utilisée :36 | 36 |

SOMMAIRE

| | |
|-------------------------------------|----|
| INTRODUCTION : | 2 |
| OBJECTIFS : | 5 |
| I. GENERALITES : | 7 |
| II. METHODOLOGIE : | 21 |
| IV- RESULTATS : | 25 |
| IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION..... | 44 |
| VI. Recommandations : | 52 |
| VII. REFERENCE | 53 |
| VIII. ANNEXES | 57 |

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) rappelle en 2015 que 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 de l'enfant [1]. 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 [1].

La diversification alimentaire est une étape de découverte de nouveaux goûts et de textures pour les enfants et une période clé de formation des habitudes alimentaires [2].

Pendant les 6 premiers mois de vie aucun autre aliment en dehors du lait maternel n'est nécessaire au nourrisson, en effet c'est seulement vers l'âge de 4 à 6 mois que le système digestif de l'enfant atteint la maturité nécessaire à la digestion des premiers aliments autres que le lait maternel, qui n'est plus suffisamment riche en énergie, protéines, zinc, fer, oligo-éléments et vitamines liposolubles A et D pour assurer une bonne nutrition de nourrisson.

À l'heure actuelle il est recommandé de démarrer la diversification dans une fenêtre d'opportunité située entre 17 et 24 semaines soit entre 4 et 6 mois [3].

À partir de cette période charnière les besoins énergétiques du nourrisson sont augmentés pour assurer sa croissance, son développement psychomoteur, sa dentition et aussi de lutter contre les infections [4].

Dans l'étude d'Epifane consacrée aux modalités de la diversification alimentaire pendant la 1^{ère} année de vie sur un échantillon de 3368 cas, l'âge médian de la diversification était de 152 jours, il était plus tardif chez l'enfant allaité d'au moins 4 mois (166 jours) que chez l'enfants n'ayant jamais été allaités (136 jours) [5].

Dans l'étude de Mbusa Kambale et al au Congo en 2017 sur l'état nutritionnel et les facteurs influençant la diversification alimentaire précoce il a été trouvé

que 84,4% des mères étaient sensibilisées pendant la grossesse et le postpartum sur les bénéfices de la durée de l'allaitement à 6 mois, 45,9% des nourrissons avaient une diversification précoce, et l'âge médian de la diversification était de 4 mois [6].

Selon l'enquête Démographique et de Santé VI (EDSM-VI) Mali 2018, au Mali 40% des enfants de moins de 6 mois sont exclusivement allaités soit 5 fois plus qu'en 1995-1996(8%); 7% des nourrissons de cette tranche ont reçu des aliments de complément en plus du lait maternel; 45% des nourrissons de 12-23 mois ont reçu les vaccins de base à n'importe quel moment avant l'enquête. [7].

Les habitudes d'alimentation des nourrissons sont influencées par de nombreuses considérations et pratiques socioculturelles et religieuses, le niveau d'instruction des mères, la pression de l'entourage malgré leur éducation sur les bonnes pratiques de l'alimentation des nourrissons pendant la grossesse [4]. Ces mauvaises habitudes alimentaires associées aux infections à répétition chez le nourrisson et souvent à la condition obstétricale de la mère (grossesse) conduisent à une malnutrition chez le nourrisson [4].

Nous ne disposons que de très peu de données sur les pratiques de la diversification alimentaire au niveau du département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré seul hôpital de troisième référence pour la prise en charge les enfants au Mali d'où l'intérêt de ce travail dont l'objectif a été d'étudier les conduites pratiques et de déterminer leurs états nutritionnels.

OBJECTIFS

OBJECTIFS :

Objectif général :

Étudier les conduites pratiques de la diversification alimentaire des nourrissons et déterminer leurs états nutritionnels.

Objectifs spécifiques :

- Déterminer l'âge d'introduction des aliments chez les nourrissons
- Décrire les pratiques alimentaires chez les nourrissons
- Identifier les facteurs de risque de malnutrition
- Déterminer le devenir nutritionnel des nourrissons.

GENERALITES

I. GENERALITES :

1. Définition

La diversification alimentaire est une phase d'adaptation physiologique, sensorielle et Psychoaffective à une alimentation autonome et omnivore. Il s'agit de l'introduction de tout aliment autre que le lait maternel, à l'exception des suppléments en vitamines et minéraux, de l'eau de boisson et des solutions de réhydratation orale [8].

La diversification survient à une période de la vie où le mode d'alimentation peut influencer de façon prolongée la santé ultérieure de l'individu par des mécanismes dits de programmation. Elle correspond à l'un des domaines de la pédiatrie où se sont accumulées au fil des décennies des affirmations péremptoires successivement publiées et démenties, contribuant au doute des mères et des médecins sur les modalités de sa mise en œuvre. Peu de données scientifiques sont disponibles sur l'âge idéal et les modalités de mise en place de la diversification chez le nourrisson, qui ont considérablement varié au fil du temps, influencées par les conditions socioculturelles et économiques, les habitudes alimentaires familiales, ou les modes [9].

2. Historique et recommandations de la diversification alimentaire

2.1. Historique de la diversification alimentaire

Au XIX^{ème} siècle, avant l'ère industrielle, l'introduction des aliments solides était tardive, et l'alimentation quasi exclusivement lactée jusqu'à l'âge de 2 ans. Au début du XX^{ème} siècle, la diversification est devenue de plus en plus précoce. En 1923, Jundell, en suède, rapportait que la pratique la plus précoce de la diversification alimentaire, vers l'âge de 6 mois, était associée à une meilleure croissance staturo-pondérale des nourrissons. La confirmation par d'autres auteurs de l'effet bénéfique sur la prise de poids et la résistance aux infections de cette diversification plus précoce a conduit en 1937 l'Association médicale américaine à la recommander dès l'âge de 6 mois [4].

2.2 L'évolution des recommandations

Les interrogations relatives à l'introduction des aliments chez le nourrisson sont anciennes et multiples. Le professeur Turck a détaillé en 2015 l'historique de l'évolution des recommandations [9]. En voici la synthèse

- Avant l'ère industrielle, l'introduction des aliments était tardive (vers 2ans).
- Un tournant notable a lieu au début du XXe siècle. Jundell, en 1923, conseille une pratique de la diversification alimentaire plus précoce (6 mois), afin de garantir une meilleure croissance staturo-pondérale ; préconisation confirmée en 1937 par l'Association Médicale Américaine.
- Par la suite, l'introduction des aliments a été proposée de plus en plus tôt, jusqu'en 1970, où l'on conseillait de débiter à 3mois.
- Entre 1980 et les années 2000, un recul vers l'âge de 4 mois est observé suite à l'augmentation des pathologies allergiques et maladies auto immunes. Le terme de marche allergiques (manifestations se succédant dans le temps et pouvant évoluer vers des formes plus graves) est évoqué et l'alimentation des premiers mois de vie est mise en cause dans ce phénomène. Par principe de précaution, les allergologues ont donc proposé des introductions plus tardives (9, voire 12mois) des aliments allergisants (œuf, poisson, arachide, fruit exotique).
- Dans les années 2000, le doute s'installe. Plusieurs études dont celle d'A. Zutarvern en 2008, sur une cohorte de 3097 nouveau-nés suivis pendant 6ans, conclut à l'absence d'effet préventif d'une diversification tardive sur l'asthme, la rhinite, l'allergie alimentaire. A contrario, la diversification après 6 mois augmente le risque d'allergie alimentaire[10].
- En 2014, l'équipe de Caroline Roduit met en évidence qu'une plus grande diversité d'aliments complémentaires introduit dans la première année de vie est inversement associée à l'asthme avec un effet dose-réponse [11].

Selon Prescott et Al. , il existerait une fenêtre d'opportunité optimale pour introduire les aliments allergisants[12].

- Concernant l'introduction du gluten : elle a longtemps été conseillée après 6 mois, afin de diminuer le risque de maladie cœliaque. A partir de 2005, plusieurs études ont mis en évidence une augmentation du risque de cette maladie si l'introduction débutait avant 3 mois ou après 6 mois.

2.3- Les recommandations actuelles

Les règles concernant la diversification ont donc été réactualisées en 2008 par l'ESPGHAN. Elles reposent sur la notion d'une fenêtre d'opportunité entre 17 et 24 semaines (soit entre 4 et 6 mois), idéal pour la diversification en vue d'une introduction de tolérance chez des enfants ayant un risque allergique.

En résumé les recommandations actuelles [3,13].

- Augmentation de la part des lipides pour 45-50% de l'apport énergétique total(AET) au même titre que les glucides. Il est conseillé d'ajouter systématiquement des huiles (colza, noix ou olive) à chaque repas et de donner des poissons gras 2 fois par semaine.
- L'apport en protéines (viandes ou œuf par exemple) est de ce fait diminué pour 4 à 6% de l'AET.
- Alimentation lactée exclusive (LM ou PpN) jusqu'à 4-6 mois, puis apports laitiers sur 3 repas par jour. Le lait de vache ne sera jamais introduit avant 1 an.
- L'ordre d'introduction reste identique : légumes puis fruits cuits, ensuite viandes et poissons.
- Introduction à partir de 4 mois des légumes.
- Introduction des fruits cuits et mixés entre 4 et 8 mois, puis écrasés. Les morceaux seront introduits à partir de 12 mois. Les fruits crus pourront être donnés rapidement s'ils sont bien mixés.
- Pour 1 /3 de la quantité du repas, introduction progressive des féculents.

- Le gluten sera introduit entre 4 et 7 mois. Il est recommandé de débiter par une cuillère de céréales dans le biberon ou par l'adjonction d'une cuillère de semoule, le midi par exemple.
- Toutes les viandes (sauf la charcuterie) et tous les poissons peuvent être introduits à partir de 5 mois.
- L'œuf dur entier est à proposer à partir de 5 mois.
- Concernant les enfants à risque d'Atopie (ayant un parent au 1^{er} degré aux antécédents atopiques avérés), les règles seront les mêmes. La prescription de lait hypoallergénique ne serait pas justifiée, sauf dans des cas rares d'antécédent familial d'allergie à la protéine du lait de vache avant la réalisation de tests cutanés.
- Introduction d'un seul aliment à la fois, notamment pour les aliments reconnus pour être les allergisants.
- Les apports en excès de sel et de sucre sont à proscrire.
- La vitamine D devra être supplémentée jusqu'à 18 mois, tous les jours.

3. Rappel / physiologie :

La capacité de l'intestin à digérer les protéines, les glucides complexes et les lipides arrive rapidement à maturité à la fin de la première semaine de vie. Toutefois, les premières semaines de vie sont une période « sensible » du tube digestif au cours de laquelle la diversification alimentaire n'est pas souhaitable. La maturation des fonctions rénales est plus lente : pendant plusieurs mois l'élimination de l'eau est limitée, de même que le pouvoir de concentration osmotique des urines ; le nourrisson élimine mal les minéraux et les produits du catabolisme des protéines. La charge osmotique rénale du lait de femme est adaptée au jeune nourrisson. Inversement, le lait de vache apporte trop de minéraux et de protéines pour être consommé en l'état au cours de la première année de vie. 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. L'acquisition des praxies touchant la mastication et

la déglutition et celles concernant la préhension vont permettre progressivement de passer de la tétée à l'alimentation autonome. Cette évolution physiologique se fait à un rythme différent suivant chaque enfant. Le lait maternel permet de couvrir les besoins nutritionnels des nourrissons jusqu'à 6 mois. C'est pour cela que l'OMS recommande un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois. Les progrès réalisés dans ce domaine font que les laits industriels dont la composition est maintenant assez proche de celle du lait maternel, permettent également de couvrir l'ensemble des besoins nutritionnels, en particulier les apports en fers, vitamines et minéraux, des nourrissons jusqu'à l'âge de 6 mois. Ainsi, si une diversification précoce avant l'âge de 4 mois n'est pas justifiée sur un plan nutritionnel comme cela avait pu être le cas il y a quelques décennies, elle pourrait même avoir des conséquences néfastes. En effet, une diversification précoce, avant 4 mois est un facteur de risque d'allergie alimentaire. Toutefois, au-delà de six mois, l'alimentation lactée exclusive ne couvre plus les besoins du nourrisson. Ainsi, si l'âge d'introduction d'autres aliments que le lait peut varier suivant les nourrissons en fonction des traditions culturelles familiales et de la maturation physiologique de l'enfant l'ensemble des arguments nutritionnels et physiologiques plaident pour que la diversification alimentaire ne soit entreprise idéalement après 6 mois et jamais avant 4 mois[14].

4. Pratique de la diversification alimentaire

4.1. Allaitement maternel et diversification alimentaire

L'allaitement est le mode d'alimentation idéale des nourrissons pendant les premiers mois de vie, ne doit plus être exclusif après l'âge de 6 mois car il ne peut plus couvrir à lui seul tous les besoins de l'enfant [15]. L'apport d'aliments non lactés devient indispensable pour couvrir en particulier les besoins en fer et zinc (produits carnés essentiellement), en AGE (huiles végétales adaptées) en association avec une prescription médicamenteuse pour la vitamine D [16]. Dans la mesure où la consommation d'aliments non lactés permet ainsi la

bonne couverture de ces besoins, l'utilisation du lait maternel est recommandée jusqu'à un an et même au-delà. Les nourrissons et enfants en bas âge allaités ont une croissance et un développement somatique et psychomoteur qui restent considérés comme étant la référence physiologique et bénéficient d'une prévention efficace vis-à-vis de la morbidité infectieuse. Par contre, il n'est pas démontré que la poursuite de l'allaitement pendant la période de diversification alimentaire peut avoir d'autres effets préventifs, en particulier pour l'allergie [16].

4.2. Lait de vache et diversification alimentaire

L'emploi de lait de vache (LV) après l'âge de 6 mois fait l'objet de nombreux débats depuis des décennies [17]. Dans la pratique quotidienne, cette recommandation reste mal appliquée par les professionnels de santé et les parents. Aux États-Unis en 2002, 20 % des nourrissons de 9-11 mois, 85 % de 12-24 mois consommaient du LV [18]. En France en 2005, 15 % des enfants de 6 mois, 23 % de 10-12 mois et 69 % de 13-24 mois avaient du LV comme apport lacté préférentiel [19]. La recommandation de repousser après 12 mois l'introduction du LV est essentiellement basée sur le risque nutritionnel que pourrait faire courir ce lait. Sa composition favoriserait un excès d'apports en protéines et sodium, et une insuffisance d'apports en fer, zinc, AGE, vitamines C, D et E. Cependant, les seules carences véritablement authentifiées chez les enfants recevant du LV ne concernent que le fer et la vitamine D. Ainsi, les partisans d'une introduction précoce du lait de vache, en particulier les spécialistes de nutrition infantile danoise, suédois et Canadiens soulignent que, dans la mesure où un apport en fer et vitamine D est assuré par ailleurs, il n'y a aucune preuve que le LV est source de danger pour le développement et la santé et qu'il peut être introduit sans risque dès l'âge de 9-10 mois [16]. Une étude de consommation alimentaire intéressant 713 enfants nés à terme, non allaités, âgés de 15 jours à 36 mois réalisés en France en 2005 [20] apporte sur ce plan des éléments nouveaux. Lorsque l'apport lacté était à base de LV pendant la période

de diversification alimentaire, un fort pourcentage de la population infantile, avait dans cette étude une consommation de protéines élevée, et des apports insuffisants en acides linoléiques et α -Linoléique, fer, zinc, vitamines C, niacine, E et D, par rapport aux ANC, aux BNM, et aux limites inférieures des apports recommandés pour les AGE. Entre 12 et 24 mois le pourcentage d'enfants en situation d'insuffisance d'apport était de 51 % pour l'acide linoléique, 84 % pour l'acide α -linoléique, 59 % pour le fer, 49 % pour la vitamine C et 100 % pour la vitamine D. Dans cette enquête, ces inadéquations des apports apparaissent bien liées à la consommation de lait de vache et ne sont pas corrigées par la consommation des aliments non lactés. Même si les conséquences cliniques à moyen et long terme de cette situation ne sont pas connues, et à moins de remettre en cause les ANC, ces données incitent à recommander de ne pas utiliser le LV avant l'âge d'1 an et probablement pas avant l'âge de 2-3 ans. À l'exception des formules à base de protéines de soja destinées spécifiquement aux nourrissons et enfants en bas âge qui peuvent être utilisés pour des raisons religieuses ou lorsque les parents souhaitent une alimentation végétarienne, les autres laits d'animaux et les formules végétales diverses ne sont pas adaptés et n'ont pas leur place lors de la diversification alimentaire [17].

4.3. Place des laits lors de la période de diversification alimentaire : cette place ne peut être envisagée que par une approche globale considérant d'une part les apports fournis par le lait et les produits laitiers, et d'autre part les apports fournis par les aliments non lactés du régime. La place des laits est très différente en fonction du stade de la diversification. Pendant sa phase d'installation, au cours du deuxième semestre de vie, le lait occupe une part prépondérante des apports nutritionnels. En effet, un enfant alimenté au sein a une prise de lait, stable, qui est en moyenne de 800 ml/j entre 6 à 9 mois [15]. S'il reçoit du LV ou un lait infantile, l'apport lacté représente 76 % des apports énergétiques totaux à 6-7 mois, 65 % à 8-9 mois et 56 % à 10-12 mois [19].

Compte tenu de l'importance du volume lacté ingéré quotidiennement, la qualité nutritionnelle du régime est donc très dépendante avant l'âge de 1 an de la composition de ces laits. Après 12 mois, la consommation des aliments non lactés devient plus conséquente, au moins équivalente et souvent supérieure à celle des aliments lactés. La composition du lait utilisé a donc moins d'importance. La prise de 500 g/j de ces denrées lactées reste cependant essentielle pour assurer en particulier les apports en calcium, mais aussi pour contribuer à la bonne couverture des besoins nutritionnels. A contrario, s'il s'agit de LV, elle peut inversement contribuer à des inadéquations des apports. Quelle que soit la période de diversification, le choix du lait n'est donc pas anodin.

Sur ces bases, la place des laits dans les régimes alimentaires des enfants entre 4-6 mois et 2-3 ans peut être mieux définie. Avant un an, le lait recommandé doit contribuer de façon prépondérante à assurer une alimentation adaptée sur le plan nutritionnel. Le lait maternel reste l'aliment de choix dans la mesure où la couverture des besoins en fer et zinc est réalisée par une consommation suffisante d'aliments carnés, où les apports en AGE sont optimisés par la prise d'huile végétale adéquate et où l'enfant bénéficie d'une prescription médicamenteuse de vitamine D [15,16]. Si la mère ne peut ou ne veut pas poursuivre son allaitement, une préparation pour nourrisson (PpN) ou une préparation de substitution (PdeS) doit être prescrite. La composition de ces formules assure une couverture adéquate de tous les besoins nutritionnels à l'exception de la vitamine D, dans la mesure où l'enfant en consomme plus de 250 ml/j. Le lait de vache n'a pas sa place avant un an, dans la mesure où son emploi favorise des risques importants d'inadéquation des apports. Il est donc légitime de recommander plutôt un lait de croissance (LC) dans cette tranche d'âge. Des PdeS et des LC sont commercialisés en alléguant de propriétés fonctionnelles (anti-régurgitations, accélération du transit, satiété) ou préventive

(infections, allergies). Aucune étude n'a à ce jour démontré l'intérêt de l'emploi de ces formules après l'âge de 6 mois [17].

4.4. Principes d'introduction des aliments :

- Introduction un à un des aliments pour en tester l'acceptabilité et la tolérance
- Introduction graduelle des aliments
- Donner des aliments riches en nutriments, bon marché, préparés à partir des produits locaux qui correspondent aux habitudes alimentaires de la population

Recommandations OMS / l'UNICEF

« Au cours des 6 premiers mois de vie, le lait maternel exclusif doit être recommandé pour l'alimentation du nourrisson ».

Au-delà introduire des aliments nouveaux mais pas avant 4 mois et pas au-delà de 7 mois [9].

Quelques facteurs limitant la diversification plus tôt :

- Un réflexe physiologique de protrusion des aliments est observé avant la période des 3-4 mois, qui empêche toute progression d'aliment solide dans la bouche ;
- La sécrétion d'amylase pancréatique est nulle à la naissance et significative vers 4-6 mois ;
- Vers 7-9 mois, des mouvements masticatoires fonctionnels apparaissent parallèlement au développement de la dentition
- Sur le plan rénal, les capacités d'élimination des déchets azotés sont faibles durant les premiers mois de vie.

4.5. Conséquence d'une diversification inadaptée

Lors de l'étape de la diversification alimentaire du nourrisson, des comportements inadaptés tant par des excès que par des carences peuvent avoir des conséquences à plus ou moins long terme sur le comportement futur de l'enfant, sa croissance, sa corpulence et ses risques allergiques [21].

- Un apport faible en produits lactés (lait, yaourts ou dessert lactés) induit un risque de **carence en calcium** indispensable pour la croissance du squelette et

des dents. Une consommation de 500 ml de lait de croissance est donc recommandée à partir de 6 mois jusqu'aux 3ans de l'enfant.

- La **carence en fer** est majorée par l'utilisation de lait de vache dans l'alimentation lactée du nourrisson comparativement aux laits enrichis en fer (lait de croissance ou préparations). les signes cliniques se manifestent plus tard par : anémie associée ou non à la pâleur, asthénie, irritabilité, susceptibilité des enfants aux infections ORL chroniques et pulmonaires[22].

- Certaines études affirment qu'une **consommation importante de protéines** durant la petite enfance serait en lien avec un surpoids ou une obésité future, tandis que d'autres infirment ces conclusions. Par principes de précaution, il est donc actuellement exclu de proposer un régime hyper protéiné pour les enfants en bas âge.

- Une **carence en acides gras essentiels** est fréquente chez les nourrissons. C'est la conséquence d'une alimentation orientée par la crainte de surpoids et des pathologies cardio-vasculaires. Ce régime n'a pas démontré son intérêt à être débuté auprès des nourrissons. Les apports d'acides gras essentiels ont pour objectif majeur d'obtenir un développement et fonctionnement cérébral optimal [23].

4.6. Modalités Pratique :

La diversification alimentaire se conçoit en supplément et non en remplacement du lait maternel. L'enfant continue à téter à la demande.

- Farines infantiles

Premier âge : l'hydrolyse préalable de l'amidon et l'absence de gluten

Les farines dites « deuxième âge » contiennent du gluten.

- La prescription est justifiée

La possibilité d'augmenter les apports caloriques sans élever l'os molarité de l'alimentation

La sensation de satiété qu'entraînent les farines, modulent le rythme des tétées du nourrisson

L'accélération de la maturation de l'amylase pancréatique,

Le ralentissement du transit intestinal, grâce à la viscosité des bouillies.

La ration quotidienne doit comporter des aliments riches en vitamine A (ex : fruits et légumes de couleur foncée, huile de palme rouge, huile), des aliments riches en vitamine C (nombreux fruits et légumes, pommes de terre).

Des aliments riches en vitamine B (ex : foie, œufs, produits laitiers, feuilles vertes consommées comme légume), en fôlâtes (légumineuses, légumes à feuille vertes, jus d'orange).

Voici ce qui était proposé aux parents [24].

A 4 mois

Allaitement ou 210 ml de lait 1^{er} âge.

Possibilité d'ajouter des apports d'eau faiblement minéralisée et sans sucre si l'enfant a soif.

Possibilité d'ajouter également 2 cuillères à café de céréales, sans gluten, dans le biberon du soir, s'il n'est pas assez rassasié.

A 5mois

Allaitement ou 210 /240 ml de lait 1^{er} âge.

Possibilité d'ajouter 2 cuillères à café de céréales ou farine, avec gluten, dans le biberon du matin ou du soir.

Entre 4 et 6 mois : commencer à introduire les légumes, généralement au repas de midi, puis fruits. Deux possibilités :

- Donner quelques cuillères à café de purée de légumes avant ou après le biberon de midi, puis augmenter progressivement les quantités jusqu'à l'équivalent d'un petit pot maison ou industriel de 130g et 150ml de lait.
- Introduire les légumes dans le biberon de lait par l'eau de cuisson des légumes ; les jours suivants, ajouter progressivement les légumes mixés en diminuant légèrement le nombre de mesures de lait.

Quinze jours après le début des légumes, proposer les fruits, à la cuillère avant ou après le biberon de l'après-midi :

- Sous forme de compotes de fruits maison en choisissant des fruits bien murs, cuits et mixés, sans sucre ajouté,
- Ou en utilisant des petits pots industriels de fruits (100g environ).

A 6 mois

Le matin :

Une tété ou un biberon de 240/270 ml de lait 2^{ème} âge

Possibilité d'ajouter 1 à 2 cuillères à soupe de farine ou céréales, avec gluten, dans le biberon.

Le midi :

Un repas mixé, à la cuillère(ou dilué dans un biberon) :

- Soit une purée de légumes maison. Changer de légume chaque jour et en proposer un seul à la fois. Ajouter une cuillère à café d'huile végétale, soit en alternance : colza, noix, soja, mais, olive) ou une noisette de beurre frais ou une cuillère à café de crème fraîche.

Ajouter 10g de viande (soit 2 cuillères à café de viande mixée) ou 10 g de poisson 2 fois par semaine ou 10 g d'œuf dur (jaune et blanc).

- Soit un petit pot industriel de 200g : légumes-viande ou légumes-poisson et un petit pot de 130g de fruits.

A 16h :

Tétée et /ou un laitage bébé (yaourt ou petit-suisse) ± biscuit et peu de fruits.

Le soir :

Au choix, composer avec :

- Une tétée
- Un biberon de 240ml de lait 2^{ème} âge avec 1 à 2 cuillères à soupe de farine ou céréales avec gluten
- Un biberon de soupe avec 5 mesures de lait 2^{ème} âge
- Une purée de légumes à la cuillère suivie d'un biberon de 120/150 ml de lait 2^{ème} âge

- Maître

4. A 9 mois

- Introduire les petits morceaux (de légumes, de fruits, de fromage).
- Varier le type de céréales : semoule, petites pâtes, vermicelles ... [25].

METHODOLOGIE

II. METHODOLOGIE :

2.1. Cadre de l'étude

Notre étude a été réalisée au département de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré (CHU-GT) de Bamako(Mali) précisément au niveau de la pédiatrie générale.

2.2. Le département de la pédiatrie :

Situé au nord-est, à l'intérieur de l'hôpital, il est constitué de deux bâtiments principaux contigus à deux niveaux et comprend :

a. Un service de pédiatrie générale (72 lits) :

- l'unité de pédiatrie I : 16 lits
- l'unité de pédiatrie II : 24 lits
- l'unité de pédiatrie IV : 16lits
- l'unité d'oncologie pédiatrique : 11 lits
- le centre de prise en charge de la drépanocytose ;
- le centre d'excellence de prise en charge des patients HIV,

b. Un service de néonatalogie : 50 lits

- unité kangourou : 11 lits
- l'unité de récupération et d'éducation nutritionnelle intensive.

c. Un service des urgences pédiatriques : 25 lits plus 4 lits en salle VIP

d. des salles pour des projets de recherche du centre de développement des vaccins.

Description de la pédiatrie générale

Le service de pédiatrie générale comprend (72 lits) reparté entre les différentes unités plus la consultation externe comprenant 9 salles plus la salle de jeux pour enfant et une salle d'attente pour les patients.

Les activités de la pédiatrie générale

- la formation théorique et pratique des médecins en spécialisation, des étudiants en médecine et les élèves des écoles socio-sanitaires et la prise en charge des malades ;

- la consultation et l'hospitalisation des enfants de 0 à 15 ans ;

a. La consultation externe : elle est payante et la majorité des malades viennent d'eux-mêmes en consultation, certains sont référés par les centres de santé périphérique (Csréf, CSCom), les centres de santé privée du district et de l'intérieur du pays.

b. L'hospitalisation : elle est gratuite, mais payante en salles V.I.P, dans les urgences pédiatriques et en néonatalogie.

La visite quotidienne des malades hospitalisés est effectuée par les médecins pédiatres, les médecins en cours de spécialisation et les étudiants en fin de cycle.

c. Les gardes : elles sont assurées par des médecins pédiatres, les médecins en cours de spécialisation, les étudiants en fin de cycle et par le personnel paramédical.

Un staff est tenu tous les matins en vue d'apprécier les prestations de la garde.

La recherche qui est assurée par :

Les thèses de doctorat en médecine, des mémoires des DES (Diplôme d'Etudes Spécialisées) de pédiatrie et d'autres étudiants.

2.3. Le personnel de la pédiatrie est constitué :

- Trois professeurs titulaires de pédiatrie;
- un professeur agrégé de pédiatrie ;
- Maitres assistants : 06
- Chargés de recherche : 07
- Pédiatres hospitaliers : 09
- Médecins en cours de spécialisation (DES): 48
- Thésards du service : 45
- Assistants médicaux : 06
- Techniciens supérieurs de santé : 45
- Techniciens de santé : 18
- Aides-soignantes :07

➤ Secrétaires médicaux : 02

➤ Manœuvres : 04

A ceux-ci, s'ajoutent les élèves des écoles socio-sanitaires et les étudiants en médecine et en pharmacie des différentes classes faisant leur stage.

2.3. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective et descriptive allant du 1^e avril 2019 à 30 septembre 2019 réalisée au niveau du service de pédiatrie générale du CHU Gabriel Touré.

2.4. Population d'étude :

Notre étude a concerné tous les nourrissons de 6-24 mois admis au service de pédiatrie du CHU GT en consultation externe ou hospitalisés pour une pathologie donnée pendant la période d'avril 2019 à septembre 2019.

2.5. Echantillonnage :

La formule utilisée pour la taille de l'échantillon est celui de schawtz :

$$N=t^2 *p (1-p)/m^2$$

N : la taille de l'échantillon minimal

T=1,96 (niveau de confiance)

M=5% marge d'erreur

p=95% (probabilité de réalisation)

$$n=(1,96)^2 *0,95 *(1-0,95)/(0,05)^2= 73$$

Pendant la période de l'étude nous avons pu inclure 101 nourrissons.

2.6 Critères d'inclusion :

Ont été inclus tous les nourrissons âgés de 6 à 24 mois ayant consulté à la pédiatrie avec l'accord préalable des parents.

2.7. Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus tous les nourrissons de la tranche d'âge que pour des raisons quelconque les parents n'ont pas donné leur accord de participer à l'étude.

2.8. Collecte des données :

Les données ont été collectées à partir d'une fiche d'enquête individuelle.

2.9. Traitement et analyse des données :

Les données ont été saisies avec Word 2010 et analysées par épi info version : 7.2.1.0 puis exploité par SPSS 20.

2.10. Définitions opérationnelles :

Allaitement maternel exclusif qui consiste à donner uniquement le lait maternel sans apport d'eau, de décoction, de jus de fruit, de tisane à l'exception des médicaments prescrits de 0 à 5 mois d'âge

Allaitement prédominant consiste à donner le sein à l'enfant plus adjonction d'autres liquides

Allaitement mixte associant le lait de femme et le lait artificiel au biberon

L'allaitement est dit optimal lorsqu'elle se poursuit jusqu'à l'âge de 2 ans avec introduction de l'alimentation de complément à 6 mois (diversification)

Diversification alimentaire est l'introduction d'aliment autre que le lait. Ces aliments sont appelé aliments de complément.

Ablactation= sevrage est l'arrêt de l'alimentation lactée

Sevrage est le passage d'une alimentation quasi lactée à l'alimentation diversifiée

Fortification est l'ajout d'un ou de plusieurs micronutriment (iode, vitamine A, zinc) dans les aliments de consommation courante.

2.11. Considérations éthiques :

Le but et le principe de l'étude ont été expliqués aux parents des malades, ainsi que les bénéfices et risques éventuels liés à l'étude. La confidentialité a été garantie et tous les nourrissons ont été inclus dans l'étude avec le consentement éclairé des parents.

IV- RESULTATS :

Tableau I: Répartition des nourrissons selon l'âge.

| Tranche d'âge (mois) | Nombre | Pourcentage |
|----------------------|--------|-------------|
| 6-12 | 58 | 57,4 |
| 13-18 | 24 | 23,8 |
| 19-24 | 19 | 18,8 |
| Total | 101 | 100 |

La tranche d'âge de **6-12 mois** était la plus représentée avec **57,4 % des cas**.
La moyenne d'âge était de **8 mois**.

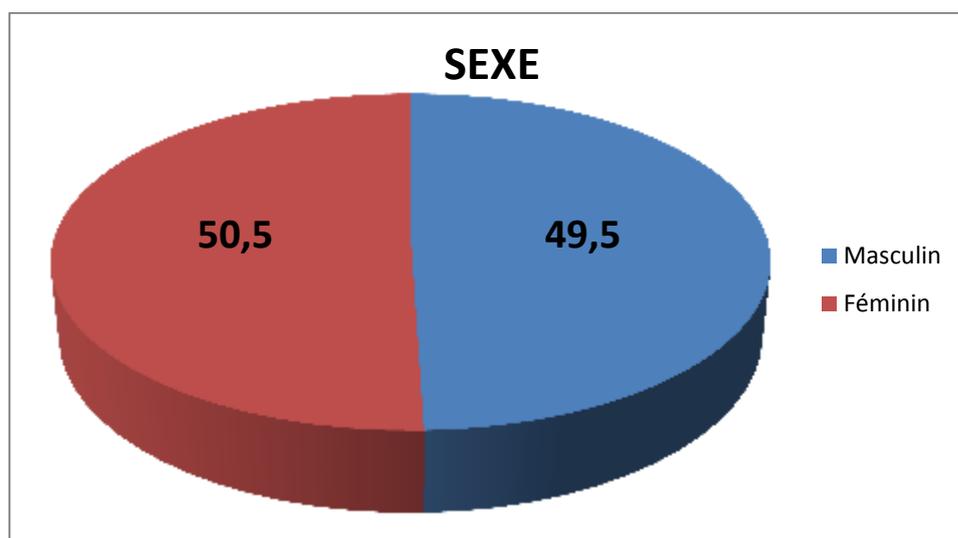


Figure 1: Répartition des nourrissons selon le sexe.

Le sexe féminin était le plus représenté avec **50,5% des cas** avec un **sex-ratio de 0,98**.

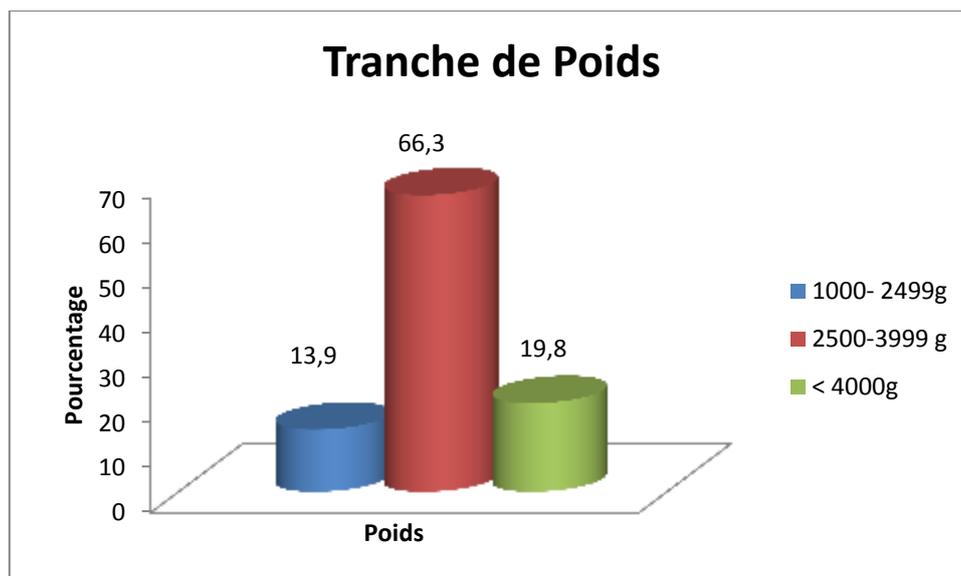


Figure 2: Répartition des nourrissons selon le poids de naissance.

La plupart de nos nourrissons avait un poids naissance compris entre 2500-3999 gramme avec 66,3% des cas.

Tableau II: Répartition des nourrissons selon l'âge des pères.

| Tranche d'âge des pères | Nombre | Pourcentage |
|-------------------------|------------|-------------|
| 20-29 | 40 | 39,6% |
| 30-39 | 26 | 25,8 |
| 40-49 | 21 | 20,8 |
| 50-59 | 14 | 13,8 |
| Total | 101 | 100 |

La majorité des pères avait un âge compris entre **20-39 ans** dans **39,6%** des cas.

Tableau III: Répartition des nourrissons selon la profession des pères.

| Profession | Nombre | Pourcentage |
|----------------------|---------------|--------------------|
| Fonctionnaire | 27 | 26,7 |
| Commerçant | 40 | 39,6 |
| Chauffeur | 7 | 6,9 |
| ouvrier | 27 | 26,8 |
| Total | 101 | 100 |

Les pères étaient majoritairement des commerçants avec **39,6%**.

Tableau IV: Répartition des nourrissons selon l'instruction des pères.

| Instruction | Nombre | Pourcentage |
|----------------------|---------------|--------------------|
| Scolarisé | 87 | 86,2 |
| Non scolarisé | 14 | 13,8 |
| Total | 101 | 100 |

La majorité des pères était instruit avec **86,2%** de l'effectif.

Tableau V: Répartition des nourrissons selon l'instruction des mères.

| Instruction | Nombre | Pourcentage |
|-----------------------|---------------|--------------------|
| Scolarisée | 75 | 74,3 |
| Non scolarisée | 26 | 25,7 |
| total | 101 | 100 |

Les mères étaient majoritairement scolarisées dans **74,3% des cas.**

Tableau VI: Répartition des nourrissons selon le statut matrimonial de la mère.

| Statut | Nombre | Pourcentage |
|--------------------|---------------|--------------------|
| Célibataire | 1 | 1 |
| Marié | 99 | 98 |
| Veuve | 1 | 1 |
| Total | 101 | 100 |

Les mariées étaient majoritaires avec **98% des cas.**

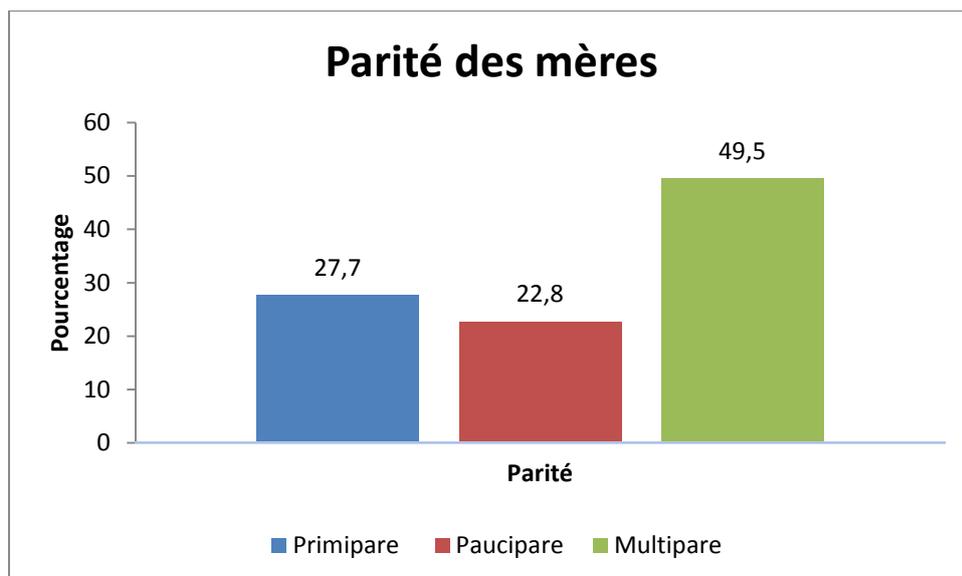


Figure 3 : Répartition des nourrissons selon la parité des mères.

Les mères étaient des primipares avec **27,7%** des cas.

Tableau VII: Répartition des nourrissons selon le mode d'accouchement des mères

| Mode d'accouchement | Nombre | Pourcentage |
|---------------------|--------|-------------|
| Césarienne | 14 | 13,9 |
| Voix basse | 87 | 86,1 |
| total | 101 | 100 |

Le mode d'accouchement était la voix basse dans **86,1% des cas.**

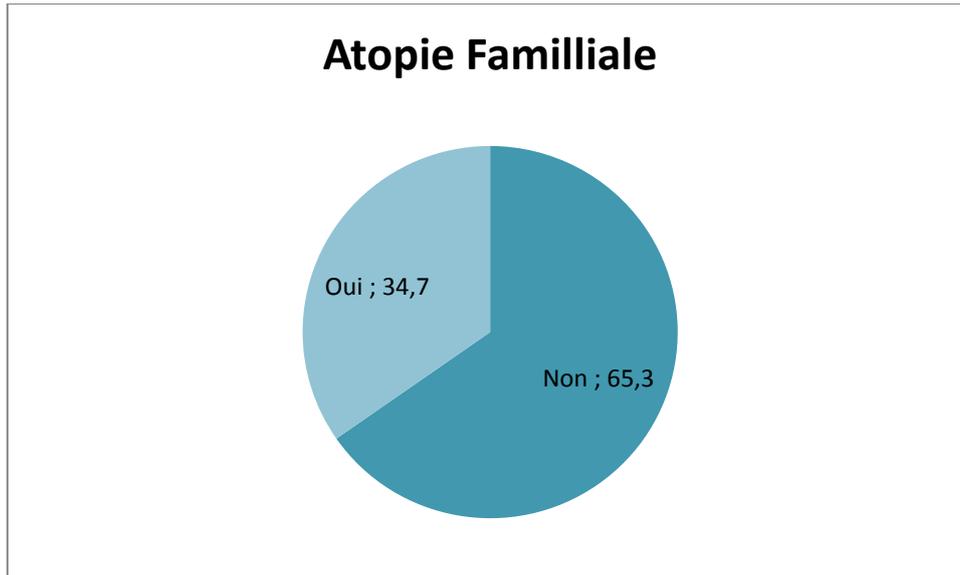


Figure 4 : Répartition des nourrissons selon la notion d’atopie familiale.
La notion d’atopie familiale était retrouvée dans **34,7% des cas.**

Tableau VIII : Répartition des nourrissons selon le type d’atopie familiale

| Atopie familiale | Nombre | Pourcentage |
|-------------------------|---------------|--------------------|
| Rhinite | 6 | 17,1 |
| Asthme | 15 | 42,9 |
| Eczéma | 14 | 40 |
| Total | 35 | 100 |

L’asthme a été l’atopie familiale la plus fréquente avec **42,9%.**

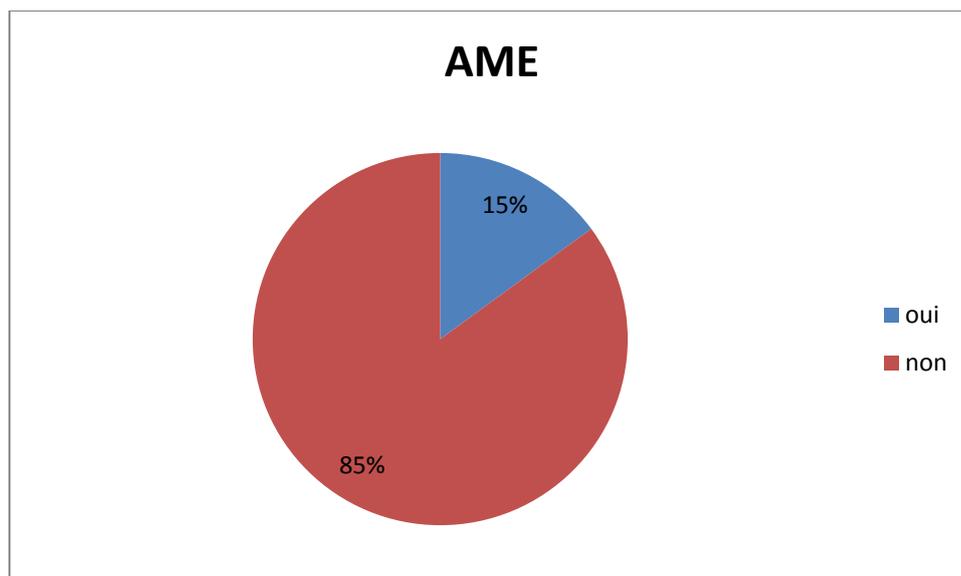


Figure 5 : Répartition des nourrissons selon la notion d'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois.

L'allaitement maternel était exclusif chez **14,9% des cas.**

Tableau IX: Répartition des nourrissons selon le statut vaccinal à l'inclusion.

| Vaccination à jour | Nombre | Pourcentage |
|--------------------|------------|-------------|
| Non | 16 | 15,8 |
| Oui | 85 | 84,2 |
| Total | 101 | 100 |

La majorité des enfants était à jour de leur vaccination avec **84,2% des cas.**

Tableau X : Répartition des nourrissons selon la notion du suivi médical.

| Suivi médical | Nombre | Pourcentage |
|---------------|--------|-------------|
| Non | 95 | 94,1 |
| Oui | 6 | 5,9 |
| Total | 101 | 100 |

Les nourrissons n’avaient pas un suivi médical dans **94,1%** des cas.

Tableau XI: Répartition des nourrissons selon l’âge de la diversification.

| Tranche âge | Nombre | Pourcentage |
|---------------------|--------|-------------|
| 0-3 | 5 | 4,9 |
| 4-6 (6 mois) | 50(12) | 49,5 (11,9) |
| 7-12 | 43 | 42,6 |
| 13-18 | 1 | 1 |
| 19-24 | 2 | 2 |
| Total | 101 | 100 |

Près de la moitié des nourrissons avait débuté la diversification entre **4-6 mois** avec **49, 5% des cas** et 11,9% des nourrissons avaient débuté la diversification à 6 mois.

Tableau XII: Répartition des nourrissons selon le contexte de diversification avant 6 mois.

| Contexte de diversification | Nombre | Pourcentage |
|--|---------------|--------------------|
| Attirance de l'enfant par d'autres aliments | 2 | 11,7 |
| Étude de la mère | 1 | 5,9 |
| Entourage familiale | 1 | 5,9 |
| Maladie de la mère | 1 | 5,9 |
| Lait maternel insuffisant | 12 | 70,6 |
| Total | 17 | 100 |

Des nourrissons(17) étaient diversifiés précocement avant 6 mois la raisons était l'insuffisance de lait maternel chez 70,6%.

Tableau XIII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'arrêt de l'allaitement.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|----------------------|---------------|--------------------|
| 0-3 | 7 | 6,9 |
| 4-6 | 1 | 1 |
| 7-12 | 8 | 7,9 |
| 13-18 | 82 | 81,2 |
| 19-24 | 3 | 3 |
| Total | 101 | 100 |

La majorité des nourrissons était sevrée entre 13 et 18 mois soit 81,2%

Tableau XIV: Répartition des nourrissons selon la fréquence d'introduction de lait lors de la diversification en plus du lait maternel.

| Lait de diversification | Nombre | Pourcentage |
|---|---------------|--------------------|
| poursuite du lait au cours de la diversification | 45 | 44,6 |
| arrêt du lait au cours de la diversification | 56 | 55,4 |
| Total | 101 | 100 |

La majorité des nourrissons (55,4%) non pas reçu de lait au cours de la diversification.

Tableau XV: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des céréales.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|----------------------|---------------|--------------------|
| 0-3 | 4 | 4 |
| 4-6 | 35 | 34,6 |
| 7-12 | 43 | 42,6 |
| 13-18 | 18 | 17,8 |
| 19-24 | 1 | 1 |
| total | 101 | 100 |

La grande partie des nourrissons était diversifiée aux céréales entre **7 et 12** mois avec **42,6%** des cas.

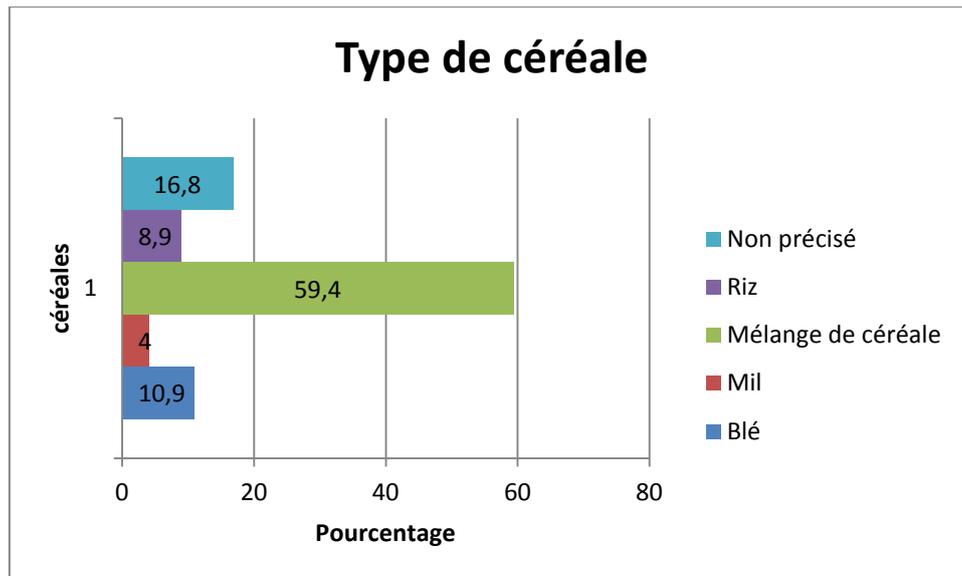


Figure 6 : Répartition des nourrissons selon le type de céréale utilisée :
 Les mélanges de céréale étaient les plus utilisés avec **59,4 % des cas.**

Tableau XVI: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des légumes.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|---------------|------------|-------------|
| 4-6 | 30 | 29,7 |
| 7-12 | 71 | 70,3 |
| Total | 101 | 100 |

Les légumes étaient majoritairement (70%) introduits entre 7 et 12mois

Tableau XVII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des fruits.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|---------------|--------|-------------|
| 0-3 | 11 | 10,9 |
| 4-6 | 47 | 46,5 |
| 7-12 | 36 | 35,6 |
| 13-18 | 4 | 4 |
| 19-24 | 3 | 3 |
| Total | 101 | 100 |

Les fruits ont été introduits majoritairement dans la tranche d'âge de **4-6 mois** avec **46,5% des cas**.

Tableau XVIII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction de la viande.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|---------------|--------|-------------|
| 4-6 | 48 | 47,5 |
| 7-12 | 48 | 47,5 |
| 13-18 | 4 | 4 |
| 19-24 | 1 | 1 |
| Total | 101 | 100 |

La viande a été tardivement introduite chez la majorité des nourrissons soit **52,5%**.

Tableau XIX: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction du poisson

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|---------------|------------|-------------|
| 4-6 | 33 | 32,7 |
| 7-12 | 61 | 60,4 |
| 13-18 | 6 | 5,9 |
| 19-24 | 1 | 1 |
| total | 101 | 100 |

Le poisson était tardivement introduit chez la majorité des nourrissons **soit 67,3%**.

Tableau XX: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction de l'eau.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|---------------|------------|-------------|
| 0-3 | 87 | 86,1 |
| 4-6 | 13 | 12,9 |
| 7-12 | 1 | 1 |
| 13-18 | 0 | 0 |
| 19-24 | 0 | 0 |
| total | 101 | 100 |

L'eau était précocement utilisée entre **0-3 chez 86,1%** des nourrissons.

Tableau XXI: Répartition des nourrissons selon l'introduction des lipides.

| Introduction de lipide | Nombre | Pourcentage |
|-------------------------------|---------------|--------------------|
| Lipide introduit | 52 | 51,5 |
| Lipide non introduit | 49 | 48,5 |
| Total | 101 | 100 |

Les lipides étaient introduits chez seulement 51,5 % des nourrissons.

Tableau XXII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction du lait de vache entier.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|----------------------|---------------|--------------------|
| 0-3 | 2 | 2 |
| 4-6 | 3 | 3 |
| 7-12 | 12 | 11,9 |
| 13-18 | 6 | 5,94 |
| 19-24 | 78 | 77,2 |
| total | 101 | 100 |

Le lait vache entier était introduit précocement chez **17%** des nourrissons

Tableau XXIII: Répartition des nourrissons selon l'âge d'introduction des plats familiaux.

| Tranche d'âge | Nombre | Pourcentage |
|---------------|------------|-------------|
| 4-6 | 26 | 25,7 |
| 7-11 | 61 | 60,4 |
| 12-18 | 14 | 13,9 |
| 19-24 | 0 | 0 |
| total | 101 | 100 |

Le plat familial était préconisé chez 60% des nourrissons entre 7 et 11 mois

Tableau XXIV: Répartition des nourrissons selon le nombre de repas par jour.

| Quantité de repas | Nombre | Pourcentage |
|-------------------|------------|-------------|
| 1-3 | 67 | 66,4 |
| 4 | 15 | 14,8 |
| 5 | 11 | 10,9 |
| 6-10 | 8 | 7,9 |
| Total | 101 | 100 |

Le nombre de repas pris par jour était de **1- 3** repas dans **66 ,4%des cas.**

Tableau XXV: Répartition des nourrissons selon les difficultés rencontrées par les parents

| Difficultés rencontrées par les parents | Nombre | Pourcentage |
|--|---------------|--------------------|
| Refus de l'enfant de s'alimenter | 55 | 54,9 |
| Maladie de l'enfant | 29 | 28,4 |
| Manque de connaissance sur la diversification | 30 | 20,7 |
| Absence de soutien dans la famille | 16 | 15,8 |
| Insuffisance alimentaire dans la zone | 1 | 1 |
| Pauvreté | 8 | 7,9 |
| Pression sociale sur la mère | 1 | 1% |

La difficulté la plus rencontrée était le refus de l'enfant de s'alimenter avec environ 55% des cas.

Tableau XXVI: Répartition des nourrissons selon la source d'information des parents sur la diversification alimentaire

| Source d'information | Nombre | Pourcentage |
|-----------------------------|---------------|--------------------|
| Entourage familiale | 20 | 19,8 |
| Agent de santé | 61 | 60,4 |
| Media | 1 | 1 |
| Conseils non reçu | 19 | 118,8 |
| Total | 101 | 100 |

La source d'information des parents sur la diversification alimentaire était les agents de santé avec 60,4% des cas.

Tableau XXVII: Rapport poids taille Profession de la mère

| Profession de la mère | Rapport poids taille | | | Total |
|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------|
| | < -2Zscore et | | | |
| | < - 3Zscore | > -3Zscore | > -2Zscore | |
| Artisan | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Attaché d'administration | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Coiffeuse | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Commerçante | 3 | 1 | 3 | 7 |
| Comptable | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Conseiller client | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Couturière | 2 | 0 | 1 | 3 |
| Elève | 0 | 2 | 7 | 9 |
| Enseignante | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Etudiante | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Hôtellerie | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Infirmière | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Ménagère | 8 | 13 | 26 | 47 |
| Photographe | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Réceptionniste | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Secrétaire | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Tailleur | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Teinturière | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Transitaire | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Vendeuse | 3 | 3 | 10 | 16 |
| Total | 22 | 21 | 58 | 101 |

Test exact de Fisher = 35,88 p = 0,651

Il n'existait pas de lien statistiquement significatif entre la profession de la mère et le rapport poids/taille.

Tableau XXVIII : Rapport poids taille Alimentation inapproprié a la naissance

| Alimentation inapproprié a la naissance | Rapport poids taille | | | Total |
|--|----------------------|------------|------------|-------|
| | < -2Zscore et | | | |
| | < - 3Zscore | > -3Zscore | > -2Zscore | |
| Non | 3 | 4 | 9 | 16 |
| Oui | 19 | 17 | 49 | 85 |
| Total | 22 | 21 | 58 | 101 |

Test exact de Fisher = 0,355 p = 0,868

Il n'existait pas de lien statistiquement significatif entre l'alimentation inapproprié a la naissance et le rapport poids/taille.

Tableau XXIX : Rapport poids taille Age de la mère (année)

| Age de la mère (année) | Rapport poids taille | | | Total |
|------------------------|----------------------|------------|------------|-------|
| | < -2Zscore et | | | |
| | < - 3Zscore | > -3Zscore | > -2Zscore | |
| Inférieur 20 ans | 3 | 4 | 7 | 14 |
| 20 – 30 ans | 10 | 8 | 32 | 50 |
| 30 – 40 ans | 7 | 8 | 19 | 34 |
| Supérieur à 40 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Total | 22 | 21 | 58 | 101 |

Test exact de Fisher = 6,659 p = 0,312

Il n'existait pas de lien statistiquement significatif entre l'âge de la mère et le rapport poids/taille.

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

5.1. Aspect sociodémographiques

L'âge

Les nourrissons les plus représentés étaient ceux de la tranche d'âge de **6 à 12 mois** avec **57,4%** (N=58). La moyenne d'âge était de 8 mois avec des extrêmes allant de **6 à 24 mois**. Ce résultat est inférieur de celui de **Mbusa Kambale R** au Congo avec **66,7%** pour la tranche d'âge de 7 – 12 mois [6] et celui de **Ngo Um-Sap [26]** qui ont trouvé **71%** pour la tranche d'âge de 6 à 11 mois. La fréquence de cette tranche d'âge pourrait s'expliquer par le fait que l'étude s'est déroulée en consultation externe où les pathologies infectieuses sont prédominantes et que cette tranche d'âge est très vulnérable à ces infections.

Le sexe

Dans notre étude le sexe féminin prédominait avec **50,5 %** des cas. Ce résultat est différent de celui de **Ngo Um. Sap [26]** au Cameroun et de **Sanogo K [27]** au Mali qui ont trouvé une prédominance du sexe masculin avec respectivement avec **53,3%** et **59,1%** des cas.

L'âge des parents

La majorité des mères avaient un âge compris entre **15-25 ans** dans **47,5%** des cas et la moyenne d'âge des mères était de **28 ans** avec des extrêmes allant de 15 à 47 ans. Ce résultat était similaire à celui de l'étude de **S. Ngo Um Sap et al [26]** dans laquelle les mères avaient un âge moyen de 28 ans. La plus jeune avait 17 ans et la plus âgée 45 ans.

Niveau d'instruction des parents

Notre étude a trouvé que plus du 3 /4 des pères était instruit avec **86,2%** des cas (n=87) et les deux tiers des mères étaient scolarisé avec **74,3%**(n=75) des cas. Ce niveau élevé de scolarisation explique la connaissance des parents sur la diversification alimentaire. Néanmoins ce résultat reste significativement inférieur à ceux de **Chiabi A**, de **Mbusa Kambale R** et de **Bournez M** qui ont

trouvé respectivement un niveau de scolarisation de **83,4%**, **92,9%** et **93,33%** chez les mères [28, 6,29].

Profession des parents

Les pères étaient majoritairement des commerçants avec 39,6% des cas et les mères des ménagères avec 46,5% des cas. Ce résultat est inférieur à ceux de **Mbusa Kambale R**, **Sanogo K** et **Chiabi A** qui ont trouvé respectivement **55,3%**, **71,4%** et **70,7%** de ménagères [6, 27,28].

Statut matrimonial des parents

La presque totalité des parents de nos patients était marié avec 98% des cas. Ce résultat est significativement supérieur à ceux de **Sanogo K** et de l'EDS V Mali [7] avec respectivement 88,4% et 85% des cas [27,7] mais similaire à ceux de **Mbusa Kambale R** au Congo et de **Chiabi A** au Cameroun qui ont trouvé respectivement **98,9%** et **97,7%** des parents en couple [6, 28]. Dans la littérature il est reconnu que la vie conjugale influence la santé des enfants, plus ils sont ensemble plus il s'occupe mieux des enfants.

5.2 Antécédents personnels

Poids de naissance

Le poids de naissance le plus représenté était compris entre **2500-3999 grammes** (eutrophique) avec **66,3%** des cas. Cela nous indique que les femmes ont pour la grande partie bénéficiée d'un suivi médical au cours de leurs grossesses chose qui ne peut qu'impacter positivement la santé des nouveaux nés. Ce résultat est comparable à celui de **Kries S.** [30] où le poids de naissance était compris entre 2332-3498 grammes.

La notion d'atopie familiale

La notion d'atopie familiale était retrouvée chez **29,7%** des nourrissons, répartie entre la rhinite, l'asthme et l'eczéma avec respectivement **17,1%**, **42,9%** et **40%**. Plusieurs études ont fait le lien entre l'introduction précoce d'aliments solides avant 4 mois et la fréquence d'eczéma **17%** si 1 à 3 repas solides étaient introduits avant 4 mois et de **21,5%** pour plus de 4 aliments

solides introduits. De plus plusieurs études de cohorte (totalisant plus de 20 000 nourrissons) montrent que l'introduction retardée des différents aliments n'a aucun effet sur la prévention de l'allergie et peut même être responsable d'eczéma [31-32] et d'asthme, de rhinite allergique[33] ou de sensibilisations[34-35], voire d'allergie alimentaire [35]

Mode d'allaitement

L'allaitement maternel était exclusif chez **14,9%** des cas. Ce résultat était semblable de celui de **Ngo Um Sap S [26]** au Cameroun qui avait trouvé un taux d'AME de **15%** et aussi de celui de **Sanogo K [27]** au Mali qui a trouvé un taux d'AME chez **16,3%** jusqu'à **6 mois** mais nettement inférieur à celui de **Mbusa Kambale R [6]** au Congo avait trouvé **44,6%** d'AME. Selon les résultats de l'EDSV Mali, l'AM est une pratique universelle et dure longtemps. En effet, les résultats de l'enquête montrent que **96%** des nourrissons de moins de six mois sont allaités et, plus de **89%** des enfants de **12-15** mois le sont encore. Cependant la recommandation selon laquelle l'enfant doit être exclusivement allaité pendant les six premiers mois n'est pas bien suivie. En effet dans la tranche d'âge **0-5 mois**, seul un nourrisson sur trois (**33%**) n'a reçu que du lait maternel, c'est-à-dire qu'il a été exclusivement allaité au sein. Dans **67%** des cas les enfants ont déjà reçu autre chose en plus d'être allaité.

Notion d'alimentation :

L'alimentation était inappropriée (eau, décoctions de plantes, jus de citron etc....) dès la naissance dans **85, 1%** des cas. Ce résultat ne répond pas aux recommandations des normes de l'OMS qui préconise un AME jusqu'à 6 mois, vu l'introduction trop précoce d'autres liquides en plus du lait maternel et notre résultat reste supérieur à celle de l'EDS V Mali qui trouve que **67%** des cas les enfants avaient déjà reçu autres chose en plus d'être allaité, essentiellement de l'eau (**28%**), aliments de complément(**20%**), des jus et autres liquides non lactés(**8%**) et autres laits(**6%**) .

Suivi médical

Une unité de suivi enfant sain se trouve dans chaque centre de santé au Mali, il ressort de notre étude que la presque totalité (**94%**) des nourrissons s n'avaient pas un suivi médical contrairement à celle de **Kries S [30]** où le suivi médical était effectué chez **65,85%** des enfants. cet manque de suivi peut-être dû au fait que les parents ne jugent pas nécessaire ces consultations enfant sain par déficit d'informations mais aussi au manque de moyens en absence d'assurance maladie universelle

Pratique de la diversification

Les règles concernant la diversification ont donc été réactualisées en 2008 par l'ESPGHAN. Elles reposent sur la notion d'une fenêtre d'opportunité entre 17 et 24 semaines (soit entre 4 et 6 mois), idéal pour commencer la diversification. Dans notre série la diversification avait été débutée chez 49,5% des nourrissons dans cette tranche d'âge. Ce résultat était similaire à ceux de l'étude de **Sanogo K [27]** et **Bournez M [29]** chez qui l'âge du début de la diversification était respectivement de 6 mois avec 62% et de 4-6 mois avec 62 %. . Il était constaté une diversification précoce chez 5% des nourrissons et un retard de diversification chez **45,6%** des nourrissons ce mauvais début de diversification s'explique par un déficit de connaissance par rapport à l'allaitement maternel et sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant dû le plus souvent à un manque de communication au niveau des structures de santé mais aussi aux pesanteurs socioculturelles. Une consommation de 500 ml de lait de croissance est recommandée à partir d'un an jusqu'à 3 ans. Dans notre étude seulement 44,6% des nourrissons avaient reçu un lait de suite ou de croissance pendant la diversification en plus du lait maternel. Ce résultat est différent de celui de **Bournez M [29]** où **65,5%** des enfants de plus de 6 mois recevaient du lait et des produits laitiers. Cela est dû à la mauvaise information sur l'utilisation de lait de croissance et aussi à un manque de moyens pour l'achat de lait par les parents.

La céréale était introduite en retard (à 7 mois et plus) chez la majorité des nourrissons (**65,2%**) et le mélange de céréales était le plus utilisé avec 59,4% des cas. Il est recommandé dans le cadre de la bonne pratique de la diversification d'introduire les céréales en 4 et 6 mois. Ce retard d'introduction des céréales a été constaté dans d'autres études avec 57% chez **Chiabi A** et 58,7 chez **Bournez M** [28,29]. L'ordre d'introduction des aliments pendant la diversification reste les légumes puis les fruits cuits, ensuite les viandes et les poissons, il est recommandé d'introduire à partir de 4 mois les légumes, il ressort de notre étude que l'introduction des légumes était tardive chez **71%** des nourrissons, ce résultat était différent de celui de **Bournez M** [29] où les légumes étaient introduites entre 4-6 mois dans **64,3%** des cas. Ce retard d'introduction des légumes peut se justifier par nos habitudes alimentaires ou les légumes occupent une place secondaire et aussi au manque d'information sur la diversification alimentaire. Selon les recommandations de l'ESPGHAN l'introduction des fruits cuits et mixés doit se faire entre 4 et 8 mois, puis écrasés. Les morceaux seront introduits à partir de 12 mois. L'âge d'introduction des fruits était respecté chez la majorité des nourrissons entre 4-6 mois avec 56,5% des cas ce résultat concorde avec à celui de **Bournez M** [29] qui a trouvé 59,3% d'introduction de fruit entre 4-6 mois.

Toutes les viandes (sauf la charcuterie) et tous les poissons peuvent être introduits à partir de 5 mois. La viande et le poisson ont été tardivement introduits chez la majorité des nourrissons après l'âge de **6 mois** avec respectivement 52,5% et 67,3%. Ce résultat est similaire à celui de **Bournez M** [29] où les protéines animales avaient été introduites à **79,3%** des cas à un âge sup à **6 mois** et aussi à celui de **Kries S** [30] où l'âge d'introduction de la viande et du poisson était de 7 mois avec **50,01%**.

L'eau était précocement utilisée dès le premier trimestre chez 81,1% des nourrissons ce résultat était similaire à celui de **Chiabi A** [28] qui a trouvé que l'eau était donnée comme boisson dès le premier mois de vie chez **80%** des

nourrissons. Ce qui ne répond pas aux normes de l’OMS qui préconise un allaitement maternel exclusif jusqu’à **6** mois sans apport d’eau.

Les lipides étaient introduites chez seulement **51,5%** des nourrissons. Ce résultat est proche de celui de **Bournez M [29]** et a celui de **Boudet-Berquier J. [5]** qui ont trouvé respectivement **55,5 %** et **53%** de matière grasse ajoutée avant 12 mois. Ce taux bas d’utilisation de lipide témoigne de la méfiance des parents par rapport au gras et à l’obésité. Il est conseillé d’ajouter systématiquement des huiles (colza, noix ou olive) à chaque repas et de donner des poissons gras 2 fois par semaine. Les apports d’acides gras essentiels ont pour objectif majeur d’obtenir un développement et fonctionnement cérébral optimal.

Les plats familiaux étaient préconisés chez **60,4%** des nourrissons entre **7-12** mois. Cette pratique est contraire aux recommandations car cette pratique ne permet pas aux nourrissons d’avoir tous les nutriments nécessaires à leurs croissances et leurs développements psychomoteurs quand on sait comment les enfants sont défavorisés par rapport aux adultes dans ce type d’alimentation.

Nombre de repas par jour

Le nombre de repas pris par jour **était inférieur à quatre** par jour chez **61,4%** des nourrissons. Ce résultat était proche de celui de **Chiabi A [28]** au Cameroun où 55 % des enfants recevaient de **1** à plus de **3** repas par jour. Ce qui est insuffisant car un nourrisson doit prendre au moins 4 à 6 repas par jour pendant la diversification en plus du goûter et au moins 500 ml de lait par jour.

Les nourrissons (17) étaient diversifiés précocement avant 6 mois la raison la plus évoquée était l’insuffisance de lait maternel chez 70,6%.Ce résultat était proche de l’étude de **Chiabi A [28]** où **55,6%** avait diversifié tôt pour insuffisance du lait maternel.

Plus de 81,2% des mères avaient arrêté l’allaitement maternel avant 18 mois. Cette pratique ne répond pas aux normes de l’OMS qui préconise la poursuite

de l'allaitement maternel en même temps que la diversification jusqu'à 18 mois voire 2 ans maximum.

Etat nutritionnel

La tranche de poids la plus représentée était comprise entre **5000-9999** avec 83,1% des cas. En fonction de différentes tranches d'âge, le poids des enfants était globalement bon le jour de leurs inclusions.

Plus de la moitié des enfants de notre étude avait un bon état nutritionnel avec **57,4%** par contre **21,8%** avait une malnutrition aigüe sévère et **20,8%** une malnutrition aigüe modérée. Ceci s'explique par les mauvaises pratiques de la diversification à savoir le retard de la diversification avec un retard d'introduction des aliments, à un arrêt précoce de l'allaitement par certaines mères, à l'absence de suivi enfant et surtout à un déficit d'information sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant.

Source d'information et difficultés rencontrées par les parents

Les conseils nutritionnels venaient d'un agent de santé dans **60,4%** des cas suivi de l'entourage familial avec **19,8%** et les médias dans **1%** des cas. Ce résultat est différent de celui de **Chiabi A [28]** où les principales sources d'information étaient la famille dans **45%** des cas suivi du personnel médical avec **44%** et les médias dans **5,3%** des cas.

La difficulté la plus représentée était le refus de l'enfant à s'alimenter avec environ **55%** des cas suivis par la maladie de l'enfant avec **28,4%** des cas au moment de la diversification. Ceci peut s'expliquer par le fait que les aliments proposés sont nouveaux de par leurs textures, leurs goûts et leurs odeurs qui sont différents de ceux du lait maternel ou PpN.

V .Conclusion :

La diversification alimentaire est une phase importante dans l'alimentation des nourrissons, c'est une période charnière qui peut être responsable de plusieurs troubles chez les nourrissons. Notre étude a permis de mettre en exergue beaucoup d'insuffisance quant à la conduite de la diversification. Il ressort que l'allaitement maternel exclusif jusqu'aux 6 mois était faiblement appliqué et cet allaitement était arrêté chez plusieurs nourrissons avant 18 mois. Il avait un retard dans le démarrage de la diversification chez les nourrissons et l'introduction de plusieurs aliments se faisait sans le respect des recommandations en matière de l'alimentation des nourrissons et du jeune enfant. Il relève aussi l'insuffisance d'information des mères sur l'allaitement maternel et sur la diversification. La majorité des nourrissons n'était pas suivis et plusieurs d'entre eux avaient les conséquences de la mauvaise diversification à savoir la malnutrition. Il sera important de mettre un accent sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant pendant les séances de consultations (CPN, CPON, Vaccination etc.) afin de mieux informer les mères sur les bénéfices d'une bonne diversification.

VI. Recommandations :

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes.

Aux autorités :

- ✓ Promouvoir l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois et éduquer les mères sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant au niveau des structures de santé.
- ✓ Assurer la formation des agents de santé sur la pratique de la diversification alimentaire

Aux agents de santé :

- ✓ donner des conseils sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant.
- ✓ Vérifier les pratiques des mères en matière d'alimentation du nourrisson
- ✓ Intégrer l'évaluation de l'état nutritionnel des nourrissons dans les pratiques quotidiennes
- ✓ Prendre en compte les inquiétudes des mères sur l'alimentation de leurs enfants.

Aux parents :

- ✓ Pratiquer l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois
- ✓ Pratiquer les conseils donnés par les agents de santé sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant
- ✓ Prendre en compte le caractère unique de chaque enfant en tenant compte de ses goûts et envies.
- ✓ Promouvoir le suivi des enfants sain.

VII. REFERENCE

1. **OMS**. Alimentation du nourrisson et du jeune enfant. Aide-mémoire N°342. 2015. [cité 21 février 2019]. Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/fr/>
2. **BERNARD C**, Delort C, Dupuy A, Schwartz C, Nicklaus S, Tournier C. Diversification alimentaire du jeune enfant: Etude qualitative de freins et motivations liés aux pratiques parentales. *Nutrition clinique et métabolisme*, 2018;32:231-33
3. **Juchet A**, Chabbert A, Pontcharraud R, Sabouraud-Leclerc D, Payot F. Diversification alimentaire chez l'enfant : quoi de neuf ? *Rev Fr Allergol* 2014 ; 54(6) :462–468.
4. **Turck D**. Historique de la diversification alimentaire. *Archives de Pédiatrie*, 2010 ; 17 :191–194.
5. **Boudet-Berquier J**, Salanave B, Launay C, Castetbon K. La diversification alimentaire jusqu'à 1 an [communications orales]. [Bobigny, France]: Université Paris ; 2013 : 213
6. **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. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2016 ; 30(3) : 107–112.
7. Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS /SS-DS-PF) ; Institut National de la Statistique(INSTAT) BAMAKO : Enquête démographique et de santé (EDSM-VI). USAID-MALI; 2018.
8. Organisation mondiale de la santé. Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant. Genève: OMS; 2003 [consulté le 2019]<http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9242562211.pdf>.

9. **Turck D**, Dupont C, Vidailhet M, Bocquet A, Briend A, Chouraqui JP et al. Diversification alimentaire: évolution des concepts et recommandations. Archives de Pédiatrie 2015 ; 4 : 39-19
10. **Zutarvern A**, Brockow I, Schaaf B, von Berg A, Diez U, Borte M, et al. Timing of Solid Food Introduction in Relation to Eczema, Asthma, Allergic Rhinitis, and Food and Inhalant Sensitization at the Age of 6 Years: Results From the Prospective Birth Cohort Study LISA. Pediatric Archive 2008; 121:44-52.
11. **Roduit C**, Frei R, Depner M, Schaub B, Loss G, Genuneit J et al. Increased food diversity in the first year of life is inversely associated with allergic diseases. J Allergy Clinic and Immunology.2014; 133(4):1056-64.
12. **Prescott SL**, Smith P, Tang M, et al. The importance of early complementary feeding in the development of oral tolerance: concerns and controversies. Pediatric Allergy Immunology 2008;19:375–80
13. **Gottrand F**. Diversification alimentaire : nouvelles recommandations. Archives de Pédiatrie 2009;16:2-4
14. **Dupont C**. Diversification alimentaire. JAND. 2005 ; 75674(45) :1-8
15. Autorité européenne de sécurité des aliments. Panel on dietetic products, nutrition and allergies. Scientific opinion on the appropriate age for introduction of complementary feeding of infants. EFSA Journal 2009;7:1423
16. **Agostini C**, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. J PediatricGastroenterology Nutrition 2008; 46:99-110.
17. **Ghisolfi J**. Place des laits au cours de la diversification alimentaire des nourrissons et enfants en bas âge en France. Archives de Pédiatrie 2010;17: 195-198
18. **Fox MK**, Pac S, Devaney B, et al. Feeding infants and toddlers study: what foods are infants and toddlers eating? J Am Diet Assoc 2004; 104(1):22-30.

19. **Turberg-Romain C**, Lelievre B, Le Heuzey MF. Conduite alimentaire des nourrissons et jeunes enfants âgés de 1 à 36 mois en France : évolution des habitudes des mères. *Archive de Pédiatrie* 2007;14:1250-8.
20. **Fantino M**, Gourmet E. Apports nutritionnels en France en 2005 chez les enfants non allaités âgés de moins de 36 mois. *Archive Pédiatrie* 2008;15(4):34-49.
21. **Lemale J**. Diversification alimentaire. *EMC - Traité de Médecine Akos* 2015;10(2):1-8
22. **Toutain F**, Le Gall E, Gandemer V. La carence en fer chez l'enfant et l'adolescent: un problème toujours d'actualité. *Archive Pédiatrie*. 2012;19(10):1127-31
23. **Tounian P**. Diversification alimentaire: idées reçues et preuves scientifiques. *Archives de Pédiatrie* 2010;17: 230-22
24. Association française de pédiatrie ambulatoire (AFPA). Diversification alimentaire. [en ligne] Disponible sur le site: <http://www.mpedia.fr/theme-201-diversification.html>(consulté le 15 mars 2019).
25. **Marie P-M**. Pratique de la diversification alimentaire et rôle du médecin généraliste: Étude qualitative auprès de mères d'enfants de 6 mois à 3 ans [thèse de médecine]. [France]: UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE; 2016.
26. **Ngo Um-Sap S**, Mbassi Awa H, Hott O, Tchendjou P, Womga A, Tanya A& al. Pratique de la diversification alimentaire chez les enfants de 6 à 24 mois à Yaoundé : relation avec leur état nutritionnel. *Archives de Pédiatrie* 2014 ; 21:27–33.
27. **SANOGO K**. Connaissances et pratiques de mères en matière d'alimentation de la petite enfance au village du point G en commune III du district de Bamako [thèse de médecine]. [Mali]: FMPOS; 2011.
28. **Chiabi A**, Kago Tague DA, Nguefack FD, Laksira A, Nguefack S, Mah E, Simnoue D. et al. Diversification alimentaire chez les nourrissons de 6 à 24

mois à l'hôpital régional de Garoua, Cameroun. *Journal de pédiatrie et de puériculture* 2019 ; 07(006) : 1 - 6.

29. **Bournez M.** Déterminants des pratiques de diversification alimentaire des enfants de l'étude ELFE : données de santé, caractéristiques socio-économiques et démographiques familiales, croissance précoce de l'enfant. [thèse de médecine]. [Dijon]: Université Bourgogne Franche-Comté; 2018.
30. **Stéphanie S.** État des lieux des pratiques et des connaissances sur l'allaitement et la diversification alimentaire à Mayotte [thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux; 2016.
31. **Alm B,** Aberg N, Erdes L, Mollborg P, Pettersson R, Norvenius SG. Early introduction of fish decreases the risk of eczema in infants. *Arch Dis Child* 2009; 94:11–5.
32. **Snijders BE Thijs C,** van Ree R, van den Brandt PA. Age at first introduction of cow milk products and other food products in relation to infant atopic manifestations in the first 2 years of life: the KOALA Birth Cohort Study. *Pediatrics* 2008; 122:115–22.
33. **Virtanen SM,** Kaila M, Pekkanen J, Kenward MG, Uusitalo U, Pietinen P. Early introduction of oats associated with decrease drisk of persistent asthma and early introduction of fish with decreased risk of allergic rhinitis. *Br J Nutr* 2010; 103:266–73.
34. **Nwaru BI,** Erkkola M, Ahonen S, Kaila M, Haapala AM, Kronberg- Kippila C. Age at the introduction of solid foods during the first year and allergic sensitization at age 5 years. *Pediatric* 2010; 125:50–9.
35. **Wickens K,** Fitzharris P, Stanley T, Mitchell E, Crane J. Does delaying the introduction of foods in infancy increase the risk of atopic sensitization? *Allergie* 2011; 66(94):1–104

VIII. ANNEXES

Fiche d'enquête

Diversification alimentaire chez les enfants de 6 à 24 mois dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré

Information générales

Lieu d'enquête

Date d'enregistrement : / / /

Numéro de dossier :

I- Caractères socio démographiques

Nourrisson :

- Age du nourrisson : En mois 6-12 Mois 12-18 Mois 18-24 Mois
- Sexe du nourrisson : Masculin féminin
- Résidence des parents.....N.tel.....

Père :

- Age :
- Profession :
- Niveau d'instruction.....
- Statut matrimonial : Célibataire marié veuf

Mère

- Age :
- Profession :
- Niveau d'instruction.....
- Statut matrimonial : Célibataire mariée , veuve

Nombre de grossesse.....

Fratrie :

- Rang dans la fratrie :
- Nombre de frères et sœurs :

Frère..... sœur.....

- Etat de santé des frères et sœurs

Bon Mauvais

Si mauvais (préciser)

II- Antécédents personnels

1- Antécédents néonataux

- Mode d'accouchement : voie basse
césarienne
- Anoxie périnéale 1=oui 2=non
- Prématurité 1=oui 2= non
- Hypotrophie 1=oui 2=non
- Poids de naissance : inconnu 1000-2599g 2500- 3999g ≥ 4000g

2- Atopie familiale 1=oui 2= non

- Asthme
- Eczéma
- Rhinite
- Pas d'atopie

3- Mode d'alimentation à la naissance

Allaitement maternel exclusif 1=oui 2= non

Si oui

Deux seins par tétée Maternel 1=oui 2=non

Un sein par tétée 1=oui 2=non

Alimentation artificielle

Alimentation mixte

Si non

Alimentation inappropriée à la naissance

- Décoction de plante 1=oui 2= non
- Eau Eau+datte Eau +miel. Eau+citron
- Autres :

4- Développement psycho moteur

Tenue de la tête : 1=oui 2=non si oui à quel âge :

Position assise : 1=oui 2=non si oui à quel âge :

Marche à quatre pattes : 1=oui 2=non si oui à quel âge :

Station debout : 1=oui 2=non si oui à quel âge :

Marche autonome : 1=oui 2=non si oui à quel âge :

5- ATCD pathologique

Cardiopathie Asthme Drépanocytose Retard
psychomoteur

Autres à préciser.....

Vaccination à jour : 1=oui 2= non

Suivi médical: 1=oui 2= non

6 - Mode de vie

Habitation : Propriétaire En location

Banco Ciment en tôle Ciment en dure

Eau courante 1=oui 2=non

Electricité 1=oui 2=non

Stock alimentaire 1=oui 2=non

Prix du condiment : suffisant insuffisant

Niveau socio-économique : Favorable Défavorable

III- la diversification alimentaire

- Age de la diversification 0- 3 Mois 4 - 6 Mois 7-12 Mois
13-18 Mois 19-24 Mois

Si diversifier avant 6mois, pourquoi ?

1=oui 2=non Lait insuffisant Maladie de l'enfant
Maladie de mère Grossesse Voyage
Travail

Autres à préciser.....

Allaitement en cours : 1=oui 2=non si non âge de l'enfant à l'arrêt de l'allaitement.....

Alimentation de diversification

Lait de diversification

Si oui 1^{er} Age 2^{ème} Age Lait de croissance

Les céréales : 1- oui 2- non

Nature : riz sorgho mil blé mélange de céréales

Age d'introduction en mois en mois.....

Les légumes : 1- oui 2- non

Age d'introduction en mois

Les fruits : 1- oui 2- non

Age d'introduction en mois.....

Viande : 1- oui 2- non

Age d'introduction en mois.....

Poisson : 1- oui 2- non

Age d'introduction en mois.....

Eau : 1- oui 2- non

Age d'introduction en mois.....

Lipide (huile) : 1- oui 2- non

Margarine Solèor autres

Age d'introduction de lipide (huile) :

Introduction de lait en poudre : 1- oui 2- non

Age introduction en mois.....

Plats familiaux : 1- oui 2- non

A quel âge :

Difficultés rencontrées par les parents pour la diversification de leurs enfants

Refus de l'enfant à s'alimenter 1=oui 2=non

Maladie de l'enfant 1=oui 2=non

Manque de connaissance sur la diversification 1=oui 2=non

Absence de soutien de la famille 1=oui 2=non

Insuffisance alimentaire dans la zone 1=oui 2=non

Pauvreté 1=oui 2=non

Pression sociale sur la mère 1=oui 2=non

Décès de la mère 1=oui 2=non

Autres à préciser.....

Les parents ont-ils reçu des conseils sur la diversification alimentaire 1=oui
2=non si oui auprès de qui :

Entourage familial

Agents de santé

Medias

Autres à préciser

VI- Examen du malade

1- Interrogatoire

Age de la diversification.....

Nombre de repas par jour.....

Notion de diarrhée-vomissement.....

Notion de refus alimentaire.....

Notion d'infection à répétition.....

2- Examen physique :

2-1 Les constantes :

-Poids en kg :

-Taille en cm :

-le périmètre crânien en cm :

- la température en degré :

-le rapport poids /taille

2-2 Etat générale : bon passable mauvais

2-3 Peau et phanère :

Conjonctives pales : 1=oui 2=non lésions cutanées : 1=oui 2=non

Pli de déshydratation : 1=oui 2=non Pli de dénutrition : 1=oui 2=non

Cœdème : 1=oui 2=non

2-4 Appareil cardio-respiratoire :

Dyspnée 1= oui 2= non Toux : 1=oui 2=non Râles : 1=oui 2= non

Froides des extrémités : 1=oui 2=non Souffle cardiaque : 1= oui 2=non

2-5 Appareil digestif : hépatomégalie : 1=oui 2=non splénomégalie : 1=oui 2=non

2-6 Système nerveux :

Conscience : conservée : 1=oui 2=non Agitation : 1=oui 2=non

Convulsion : 1=oui 2=non Coma : 1=oui 2=non

Autres signes.....

2-11. Autres à préciser

Fiche signalétique :

Prénom : Diaby Halima

Tel : 74588499/64444643

Email : diabyhalima@gmail.com

Pays : Mali

Ville : Bamako

Année universitaire : 2019-2020

Titre : Diversification alimentaire chez les nourrissons de 6 à 24 mois dans le département de la pédiatrie du CHU Gabriel Touré de Bamako/Mali.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS

Secteur d'intérêt : Pédiatrie, nutrition, connaissance, pratique.

Résumé :

Durant la période d'étude 101 nourrissons ont été inclus. L'âge moyen des nourrissons était de 8 mois avec les extrêmes allant de 6 à 24 mois. La tranche d'âge de 6-12 mois était la plus fréquente avec 57,4% des cas. L'âge moyen des mères était de 28 ans avec les extrêmes allant de 15 à 47. L'atopie familiale était retrouvée chez 29,7%. L'allaitement maternel était exclusif chez 14,9% des nourrissons. La majorité des nourrissons avait leur calendrier vaccinal à jour avec 84,2% des cas et 94% n'avait pas de suivi médical. La diversification avait été débutée entre 4-6 mois chez 49,5% des nourrissons et dans la grande majorité des cas les céréales étaient introduites entre 7-12 mois avec 42,6% des cas. L'introduction des légumes était tardive après 7-12 mois avec 71% des cas et celle des fruits prédominait entre 4-6 mois avec 46% des cas. La viande et le poisson ont été tardivement introduits après 6 mois avec 52,5%. L'arrêt de l'allaitement maternel prédominait entre 13-18 mois avec 81,2% des cas. Plus de la moitié des nourrissons avaient un bon état nutritionnel avec 57,4% des cas, la difficulté la plus rencontrée était le refus de l'enfant à s'alimenter environ 55% et la source de conseils alimentaires des parents était les agents de santé dans 60,4% des cas.

Mots clés : diversification alimentaire, nourrissons, lait maternel.

SERMENT D'HIPPOCRATE :

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieure des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure. !