

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université des Sciences, des Techniques
et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

DER de Santé Publique et Spécialités

N° DERSP/FMOS/USTTB

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi



Mémoire

Master en Santé Publique

Option Nutrition

Année Universitaire 2015 - 2016

FACTEURS ASSOCIES A LA CROISSANCE DES ENFANTS DE 0 A 6
MOIS EN MILIEU RURAL ET URBAIN AU MALI

Présenté et soutenu le

Par :

M. Chaka COULIBALY

Président :

Membre :

Directeur : Pr Hamadoun SANGHO

Co-directeur : Dr Mahamadou TRAORE

REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements :

- **Au Seigneur et au PROPHETE MOHAMED** (Paix et salut sur lui) je vous rends grâce de m'avoir donné la faculté d'accomplir cette œuvre selon votre volonté.
- A mon directeur de mémoire Professeur Hamadoun SANGHO Directeur Général du CREDOS et Chef de DERSP pour son encadrement précieux.
- A mon encadreur Dr Mahamadou TRAORE Attaché de recherche, détenteur d'un master en nutrition et candidat au PhD pour son encadrement précieux.
- A tout le personnel du CREDOS pour leurs disponibilités permanentes, leurs conseils et encadrements précieux, leur esprit d'équipe, leurs rigueurs scientifiques durant cette formation.
- A ma maman Kadiatou FOMBA pour tout ce qu'elle fait.
- A tous mes frères et sœurs : Arouna, Bourama, Issa dit Bafi, Madou, Ba Minata, Modibo, Ba Oumou, Bawa, Maimouna, Sitan, Mariam.
- A ma femme Mariam BALLO et aux enfants Minata, Karim et Djènèba.
- A toutes les familles COULIBALY, FOMBA, TRAORE et BALLO à Dioïla, Bamako et Koulikoro.
- A mon beau frère Mamadou TRAORE et famille à Bamako.
- A Dr Kandioura TOURE et famille à Bamako
- A l'ensemble des enseignants et le personnel de soutien du DERSP pour la qualité de leur enseignement et le service rendu.
- A tous mes aînés des promotions passées pour leurs conseils et appuis.
- A tous mes collègues de la quatrième promotion de Master en Santé publique pour leur esprit d'équipe et de partage.
- A tous mes collègues de la deuxième promotion de Master en Santé publique Option Nutrition pour leur esprit d'équipe et de partage.
- A mes amis : Mamadou FOMBA, Dr DIARRA Lasseny Dramane, Mamoutou SIDIBE, Alassane SANOGO, Dr FOMBA Seydou, Dr TRAORE Alassane, Issa COULIBALY, Hassana TAPILY, Dr Baba DIALLO, Théophile COULIBALY, Ibrahim TRAORE, Tiécoura SAMAKE, Ibrahim TERERA, Boua SAMASSEKOU, Bréhima COULIBALY.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	i
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	iv
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
RESUME.....	viii
1. INTRODUCTION	1
2. ENONCE DU PROBLEME	3
3. OBJECTIFS	9
3.1. Objectif général	9
3.2. Objectifs spécifiques.....	9
4. QUESTION DE RECHERCHE	9
5. REVUE DE LA LITTERATURE.....	10
5.1. Physiologie de la croissance de l'enfant.....	10
5.2. Etudes réalisées dans le monde	12
5.3. Etudes réalisées en Afrique	13
5.4. Etude réalisée au Mali	16
6. METHODOLOGIE.....	17
6.1. Cadre d'étude.....	17
6.2. Type et période d'étude	18
6.3. Population d'étude.....	18
6.4. Taille de l'échantillon.....	19
6.5. Technique d'échantillonnage.....	19
6.6. Variables	19
6.7. Recrutement et suivi des enfants de 0 à 6 mois.....	21
6.8. Outils et méthode de collecte des données	21
6.9. Traitement et analyse des données	23

6.10.	Considérations éthiques	24
7.	RESULTATS	26
7.1.	RESULTATS DESCRIPTIFS	26
7.1.1.	Facteurs sociodémographiques des parents et des enfants	26
7.1.2.	Facteurs socioculturels	29
7.1.3.	Facteurs sanitaires et alimentaires	30
7.2.	RESULTATS ANALYTIQUES	32
7.2.1.	Facteurs associés en analyse bivariée	32
7.2.2.	Facteurs associés en analyse multivariée	41
8.	DISCUSSION	43
8.1.	Limites de notre étude	43
8.2.	Caractéristiques sociodémographiques des parents et des enfants	43
8.3.	Alimentation des enfants	44
8.4.	Etat de santé des mères et de leurs enfants	45
8.5.	Facteurs associés à la croissance des enfants	46
9.	CONCLUSION	49
10.	RECOMMANDATIONS	50
11.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	51
12.	ANNEXES	55

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AME : Allaitement Maternel Exclusif

CNT : Conseil National de Nutrition

CPN : Consultation prénatale

CREDOS : Centre de Recherche d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'enfant

CScom : Centre de Santé communautaire

CSRéf : Centre de Santé de Référence

DERSP : Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique

DNS : Direction Nationale de la Santé

DRS : Direction Régionale de la Santé

EDSM : Enquête Démographique et de Santé du Mali

EMRC : Etude Multicentrique sur les valeurs de Référence pour la Croissance

ENENSE : Enquête Nationale sur l'Etat Nutritionnel et le suivi des indicateurs de Survie de l'Enfant

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

IC : Intervalle de Confiance

MICS : Enquête par grappe à Indicateurs Multiples

MSHP : Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odds Ratio

RGPH : Recensement Général des Populations et de L'Habitat

RR : Risque Relatif

SE : Secrétariat Exécutif

SOTELMA : Société des Télécommunications du Mali

SMART : Standardized Monitoring and Assesment of Relief and Transition

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

T/A : Taille pour Age

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : la balance électronique de type Séca	22
Figure 2 : la toise de Shorr en bois.....	23

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des mères d'enfants suivis selon leurs caractéristiques sociodémographiques dans le milieu de résidence.....	26
Tableau II : Répartition des pères d'enfants suivis selon leurs caractéristiques sociodémographiques dans le milieu de résidence.....	27
Tableau III : Répartition des enfants suivis selon le sexe dans le milieu de résidence.....	28
Tableau IV : Répartition de la croissance des enfants suivis dans le milieu de résidence	28
Tableau V : Répartition des enfants selon le colostrum donné dans le milieu de résidence ..	29
Tableau VI : Répartition du temps de l'allaitement des enfants après l'accouchement dans le milieu de résidence.....	29
Tableau VII : Répartition des aliments liquides donnés aux nouveau-nés avant le lait maternel dans le milieu de résidence.....	29
Tableau VIII : Répartition des mères d'enfants selon le nombre de CPN faites dans le milieu de résidence	30
Tableau IX : Répartition des enfants selon leur état de santé et leur poids de naissance dans le milieu de résidence.....	30
Tableau X : Répartition des mères d'enfants selon leur état de santé après l'accouchement dans le milieu de résidence.....	31
Tableau XI : Répartition de la pratique de l'allaitement maternel exclusif chez les enfants dans le milieu de résidence.....	31
Tableau XII : Répartition des enfants selon le milieu de résidence en fonction de la croissance	32
Tableau XIII : Répartition des enfants à 1 et 6 mois selon le sexe dans le milieu de résidence en fonction de la croissance	33
Tableau XIV : Répartition des enfants à 1 et 6 mois selon la scolarisation des mères dans le milieu de résidence en fonction de la croissance	34
Tableau XV : Répartition des enfants à 1 et 6 mois selon la profession des mères dans le milieu de résidence en fonction de la croissance	35
Tableau XVI : Répartition des enfants à 1 et 6 mois selon la scolarisation des pères dans le milieu de résidence en fonction de la croissance	36
Tableau XVII : Répartition des enfants selon la pratique de l'allaitement maternel exclusif à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.	37
Tableau XVIII : Répartition des enfants selon le nombre de CPN faites par leurs mères à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.	38

Tableau XIX : Répartition des enfants selon la précocité de l'allaitement à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.	39
Tableau XX : Répartition des enfants selon la survenue d'une maladie à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.	40
Tableau XXI : Répartition des enfants selon les variables indépendantes à 1 mois en fonction de la croissance.....	41
Tableau XXII : Répartition des enfants selon les variables indépendantes à 6 mois en fonction de la croissance	42

RESUME

Introduction

Le meilleur indicateur mondial du bien-être de l'enfant est sa croissance. L'objectif de cette étude était d'étudier les facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude longitudinale prospective qui s'est déroulée dans l'aire de santé de Dialakoroba et en Commune VI du district de Bamako. Elle a concerné 108 enfants de 0 à 6 mois dans chaque milieu. Le statut anthropométrique des enfants a été évalué à l'aide de Z-score. Les analyses bivariées et multivariées ont été utilisées à un niveau de signification de 5% pour déterminer les facteurs associés à la croissance des enfants.

Résultats

La majorité des enfants avaient une bonne croissance à 6 mois soit 70,37% en milieu rural contre 14,81% en milieu urbain. L'analyse bivariée a trouvé que la croissance des enfants n'était pas associée à la pratique de l'allaitement maternel exclusif, à la précocité de l'allaitement maternel, à la scolarisation et à la profession des mères. L'analyse multivariée a montré que la croissance des enfants était associée au milieu et au sexe à 6 mois. Les enfants du milieu rural avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu urbain avec $RR= 0,003$ [0,00 ; 0,03]. Les enfants de sexe féminin avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux du sexe masculin avec $RR= 0,08$ [0,02 ; 0,33].

Conclusion

Notre étude a montré que le sexe et le milieu de résidence étaient associés à la croissance des enfants.

Mots clés : *Facteurs, croissance, enfants de 0 à 6 mois, Mali*

ABSTRACT

Introduction

The best world indicator of child well-being is its growth. The objective of this research was to study the factors associated with the growth of children from 0 to 6 months in rural and urban areas.

Methodology

This was a prospective longitudinal study that took place in the Dialakoroba health area and in Commune VI of the Bamako district. It involved 108 children from 0 to 6 months in each of rural and urban areas. The anthropometric status of children was assessed using Z-score. Bivariate and multivariate analyzes were used at a 5% significance level to determine factors associated with child growth.

Results

The majority of children had good growth at 6 months, ie 70.37% in rural areas compared to 14.81% in urban areas. The bivariate analysis found that the growth of children was not associated with the practice of exclusive breastfeeding, early breastfeeding, mothers' schooling and occupation. Multivariate analysis showed that the growth of children was associated with environment and sex at 6 months. Rural children were more likely to have normal growth than those in urban areas with RR = 0,003 [0, 00 ; 0,03]. Female children were more likely to have normal growth than males with RR = 0, 08 [0,02 ; 0,33].

Conclusion

Our study showed that sex and place of residence were associated with the growth of children.

Key words: Factors, growth, Children from 0 to 6 months, Mali.

1. INTRODUCTION

La croissance de l'enfant est l'augmentation de la taille des différents éléments de l'organisme entre la naissance et la fin de l'adolescence. Le meilleur indicateur mondial du bien-être de l'enfant est sa croissance. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a entrepris une étude multicentrique sur les valeurs de référence pour la croissance (EMRC) entre 1997 et 2003 afin d'établir de nouvelles courbes permettant d'évaluer la croissance et le développement des enfants du monde entier. Cette étude a montré que les courbes étaient identiques quelles que soient la latitude et l'ethnie [1]. Chez les nourrissons allaités, la croissance en poids et en taille était plus forte pendant les 4 premiers mois que celle des enfants nourris au lait artificiel, puis elle s'infléchit à partir de 4 mois pour arriver en moyenne vers l'âge d'un an à 600 grammes de moins et à 1 centimètre de moins que chez un nourrisson nourri avec du lait industriel [1].

À l'échelle mondiale, on estime que 161,5 millions d'enfants de moins de cinq ans avaient un retard de croissance en 2013 et que 50,8 millions avaient un faible poids par rapport à leur taille. Ceci est essentiellement dû à une mauvaise alimentation et à des infections à répétition, tandis que 41,7 millions d'enfants présentaient une surcharge pondérale ou étaient obèses [2].

En 2011, on dénombrait près de 10 millions d'enfants en surpoids en Afrique subsaharienne et 7 millions en Asie de l'Est et Pacifique. Cette prévalence a plus que doublé depuis 1990 en Afrique subsaharienne passant de 3 % en 1990 et 7 % en 2011 [3]. En Afrique subsaharienne le pourcentage d'enfants de moins de 5 ans ayant un retard de croissance entre 1991 à 2011 a diminué de 47% à 40%. En Guinée Conakry, selon les résultats de l'Enquête Nationale sur l'Etat Nutritionnel et le suivi des indicateurs de Survie de l'Enfant (ENENSE) en 2008 ; 34,4% des enfants de 0 à 6 mois avaient un retard de croissance et 7,3% une insuffisance pondérale [4].

La situation de la malnutrition au Mali reste préoccupante chez les enfants de moins de 5 ans avec une prévalence de 29,1% de malnutrition chronique modérée et 9,2% de malnutrition chronique sévère. Selon l'enquête par grappe à indicateurs multiples de 2010 (MICS), la prévalence du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans est de 28% [5]. Il s'agit d'un problème de santé à dimension multifactorielle dont les causes sous-jacentes sont le manque d'accès à une alimentation de qualité, les soins et pratiques inappropriés d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, les mauvaises pratiques d'hygiène et d'assainissement, l'insuffisance d'accès à l'eau potable et aux services de santé.

Selon une étude menée par Semba RD et coll au Bangladesh en 2008 chez les enfants de 1 à un an, le niveau d'étude élevé de la mère était associé à une prévalence plus basse du retard de croissance de l'enfant [6].

En République Démocratique de Congo, Abdon W.M. Mukalay et coll ont trouvé chez les enfants de moins de 0 à 59 mois que le niveau d'études élevé de la mère était associé à une prévalence plus basse du retard de croissance de l'enfant [7].

L'objectif de cette étude est d'étudier les facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain. Ce travail s'articule autour des points suivants:

- l'énoncé du problème
- les objectifs
- la méthodologie
- les résultats
- la discussion

2. ENONCE DU PROBLEME

Selon le rapport conjoint UNICEF/OMS/Banque Mondiale en 2015, 161 millions d'enfants de moins de 5 ans ont une taille trop petite pour leur âge (retard de croissance), 51 millions ont un poids insuffisant pour leur taille (émaciation), et 42 millions sont en surpoids ; aucun de ces enfants ne grandit sainement [8].

Une nutrition adéquate au cours de la petite enfance est fondamentale pour le développement du plein potentiel de chaque enfant. La période allant de la naissance à l'âge de deux ans est reconnue comme un moment critique pour la promotion d'une croissance optimale, de la santé et du développement. Les conséquences immédiates d'une nutrition insuffisante au cours de ces années de développement comprennent une morbidité et une mortalité augmentées, ainsi qu'un retard du développement psychomoteur. A long terme, les déficits nutritionnels précoces entraînent une diminution des performances intellectuelles et de la capacité de travail et ont des conséquences sur la reproduction et sur la santé en général tant au cours de l'adolescence que de l'âge adulte. Ainsi, une petite fille souffrant de malnutrition a plus forte chance, arrivée à l'âge adulte, de donner naissance à un nourrisson de faible poids de naissance ou souffrant de malnutrition, ce qui constitue le cycle de la malnutrition [9]. La plupart des problèmes entraînant un retard de croissance surviennent entre l'âge de 3 mois et de 18–24 mois, période de vulnérabilité parce que, bien souvent, les enfants reçoivent une alimentation insuffisante et de mauvaise qualité [10].

Cependant, bon nombre de nourrissons et d'enfants ne bénéficient pas d'une alimentation optimale; par exemple de 2007 à 2014, on a constaté qu'en moyenne environ 36% des nourrissons de 0 à 6 mois sont exclusivement nourris au sein dans le monde [2]. L'allaitement maternel agit sur la croissance de plusieurs façons, comme par la réduction de la morbidité due aux infections, une meilleure réponse immunitaire aux maladies en raison du transfert des anticorps maternels et à la provision de nutriments de façon équilibrée, des facteurs de croissance, des enzymes, des hormones et d'autres facteurs bioactifs. Les revues sur les effets de l'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois sur la santé de l'enfant et la croissance ont montré une morbidité moins élevée due à des maladies gastro-intestinales et allergiques, ce qui peut à son tour prévenir le retard de croissance dû à ces maladies [11].

En effet, le manque ou l'insuffisance de nourriture n'est pas la seule cause de malnutrition. De mauvaises pratiques alimentaires telles que l'allaitement inadéquat, les aliments inappropriés et en quantité insuffisante sont autant de facteurs qui y contribuent. Les infections, une diarrhée fréquente ou persistante, la pneumonie et le paludisme affectent également la santé nutritionnelle des enfants. Ces facteurs sont à leur tour souvent liés à la pauvreté, au manque

d'éducation et de la connaissance en matière de nutrition, au manque d'accès à l'eau potable et, pour en finir, au manque d'hygiène et d'assainissement [8].

En 2011, au moins 1 enfant sur 3 souffrait d'un retard de croissance en Afrique. Les retards de croissance entravent le développement cognitif des jeunes enfants, ce qui amoindrit leurs capacités d'apprentissage plus tard dans la vie. Les effets des retards de croissance sont irréversibles [12]. Les moyennes régionales et nationales peuvent cacher d'importantes disparités parmi les groupes de population sous-nationaux (selon le sexe, la richesse des ménages ou le lieu de résidence, par exemple). Globalement, plus d'un tiers des enfants en milieu rural souffrent de retard de croissance contre un quart en milieu urbain. Les garçons et les filles sont presque autant touchés au niveau mondial, mais en Afrique subsaharienne, les garçons sont plus atteints que les filles (42 % contre 36 %) [3].

En Afrique, chez les enfants de moins de 5 ans, les résultats de différentes études menées ont montré une prévalence de 21,1% de retard de croissance en Ethiopie en 2011 ; au Nigéria en 2013 une prévalence de 13,9% ; en République Démocratique du Congo (RDC) entre 2013-2014, une prévalence de 20,1% [13] et au Niger une prévalence de 48,1% [14]. En Tanzanie trois enquêtes nationales réalisées en 2004, 2009 et 2010 chez les enfants de moins de 5 ans révélaient un taux de retard de croissance infantile statique de 44 à 43 %, alors que deux enquêtes réalisées ultérieurement, en 2011 et 2014, font apparaître des taux de 35 % [13].

Selon l'UNICEF [12] il a été prouvé que certaines interventions spécifiques en nutrition permettent de prévenir et de traiter les retards de croissance chez les enfants. Ces interventions doivent se concentrer sur la période critique de 1 000 jours qui incluent la grossesse et la période qui précède le deuxième anniversaire de l'enfant et elles doivent comprendre :

- l'amélioration de la nutrition de la mère, spécialement avant, pendant et après la grossesse ;
- la pratique précoce et exclusive de l'allaitement maternel ;
- l'apport en temps opportun d'aliments complémentaires adaptés, salubres et de grande qualité ;
- l'apport de quantités appropriées de micronutriments
- la vigilance en ce qui concerne les maladies infectieuses comme la diarrhée, la pneumonie, le paludisme, lesquelles jouent un rôle déterminant dans les retards de croissance ;

- l'accès à de l'eau potable, à un assainissement élémentaire et l'adoption de pratiques hygiéniques appropriées qui peuvent réduire beaucoup le risque de certaines maladies infectieuses.

Au Brésil, en 2011 certaines interventions ont permis la réduction du retard de croissance:

- d'une augmentation du pouvoir d'achat des familles à faible revenu ;
- d'une amélioration du niveau d'éducation des mères ;
- d'une extension des systèmes publics d'approvisionnement en eau et d'assainissement
- d'une universalisation effective des soins de santé de base, y compris des soins prénatals [15].

Au Mexique, l'élargissement de la couverture d'un programme de transfert de fonds assorti de conditions et un meilleur accès aux établissements de soins sont les facteurs qui ont contribué à la réduction du retard de croissance [15].

Au Mali, les résultats de l'EDSM V ont montré chez les enfants de moins de 5 ans, une prévalence de 38,3% de retard de croissance, et 25,5% d'insuffisance pondérale [16]. Les données de l'enquête Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition de 2015 (SMART) [17] réalisé chez les enfants de 6 à 59 mois, ont montré une prévalence de 29,3% de retard de croissance et une prévalence de 24,2% d'insuffisance pondérale.

En Indonésie, Ramli et coll [18] ont trouvé en 2009 que les enfants âgés de 0 à 59 mois issus des familles riches avaient une probabilité réduite d'avoir le retard de croissance sévère (OR ajusté = 0,52 ; IC à 95% : [0,33 ; 0,83] avec $p = 0,005$) comparativement aux familles moyennes et les plus pauvres. L'âge de l'enfant était significativement associé à un retard de croissance sévère chez les enfants âgés de 0 à 59 mois (OR ajusté = 1,02 ; IC à 95% : [1,01 ; 1,03] avec $p < 0,001$). Les garçons âgés de 0 à 59 mois avaient une probabilité élevée d'avoir le retard de croissance par rapport aux filles de 0 à 59 mois (OR ajusté = 0,72 ; IC à 95% : [0,58 ; 0,90] avec $p = 0,005$) [18].

Arvind Kumar Sharma et coll en 2016, ont trouvé chez les enfants de moins de 5 ans dans une étude en Inde, que les enfants appartenant à des familles vivant dans les maisons de Pacca et de Semi-Pacca avaient 0,56 (IC : [0,36 ; 0,89] et 0,48 (IC : [0,22 ; 0,61]) fois moins de risque de retard de croissance que les enfants appartenant à des familles vivant dans les maisons kutcha [19]. Le risque de retard de croissance était de deux fois plus élevé chez les enfants (OR = 2,12 ; IC : [1,32 ; 3,29]) vivant dans les familles où l'approvisionnement en eau est fait par le robinet par rapport aux familles où l'approvisionnement en eau est fait par d'autres méthodes [19].

Une étude d'observation mono centrique longitudinale a été réalisée en Turquie par Bulut S et coll en 2009 et a concerné 1 278 enfants de 0 à 1 an dans la clinique pédiatrique et universitaire de Gazi. L'analyse par régression logistique a confirmé une relation entre les trois facteurs suivants et le retard de croissance : l'absence d'emploi de la mère ($p = 0,01$), la durée d'allaitement maternel ($p < 0,01$), et les épisodes infectieux ($p = 0,02$) [20].

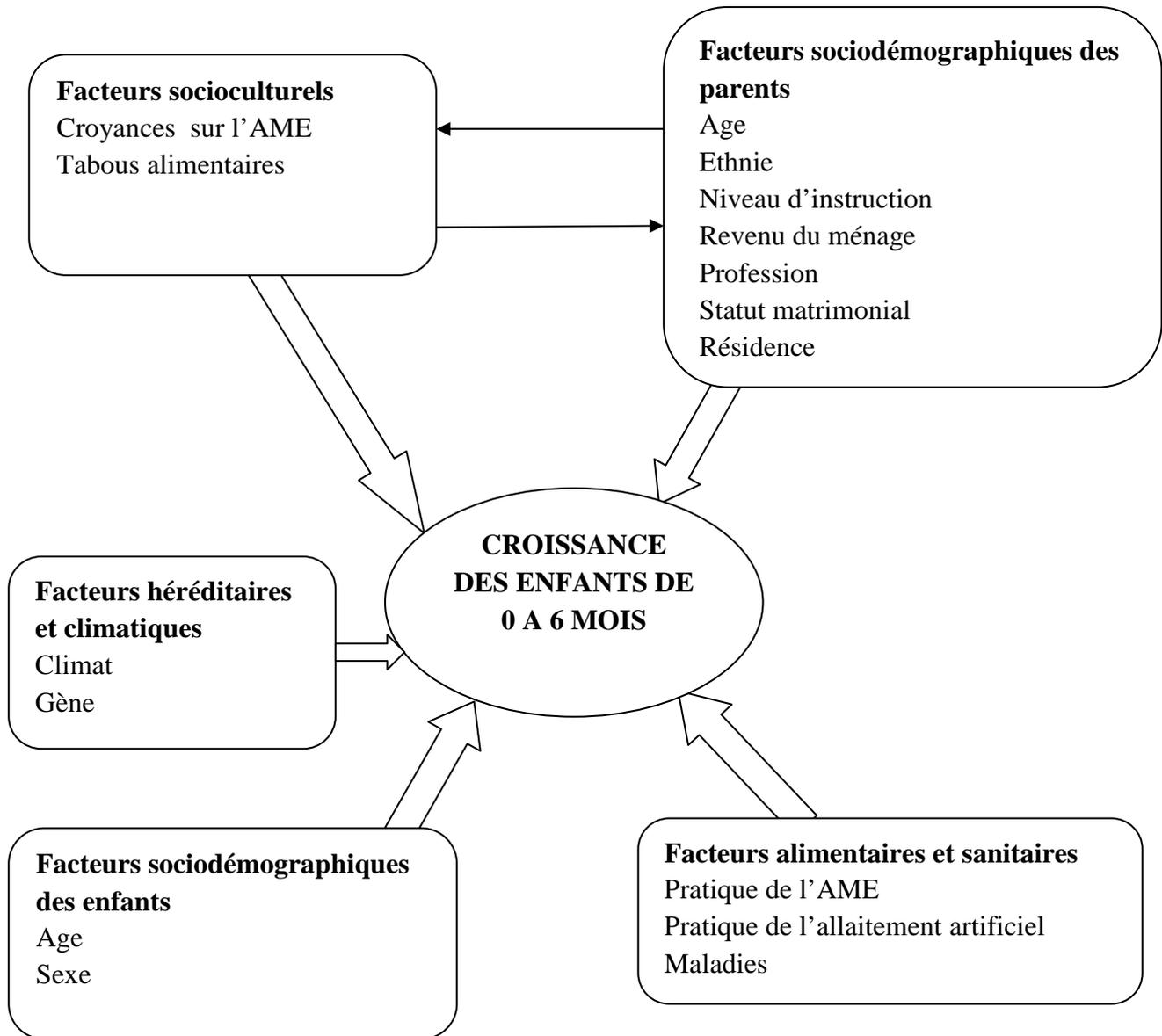
Odile Aké-Tano et coll ont trouvé dans leur étude menée chez les enfants de moins de 5 ans au nord de la Côte d'Ivoire que le retard de croissance était plus fréquent chez les enfants du milieu rural (39,9 %) que chez ceux du milieu urbain (16,7 %) [21].

Amina Abubakar et coll [22] ont trouvé en Tanzanie chez les enfants de moins de 5 ans que les facteurs prédictifs significatifs du retard de croissance dans une régression logistique univariée étaient l'éducation maternelle (OR: 2,31 ; IC à 95% : [1,47 ; 3,64] avec $p = 0,001$), le matériel utilisé pour construire la maison (OR : 1,61 ; IC à 95% : [1,05 ; 2,48] avec $p = 0,03$), l'âge de l'enfant (OR: 0,91 ; IC à 95% : [0,88 ; 0,93] avec $p = 0,001$), la maladie grave chez l'enfant (OR: 0,51 ; IC à 95% : [0,27 ; 0,96]) [22].

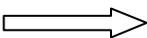
Le Mali a adopté une politique nationale de nutrition en 2013. L'objectif de cette politique est de contribuer à assurer à chaque malien un statut nutritionnel satisfaisant pour son bien-être et pour le développement du pays. Elle est un cadre de référence pour les différents intervenants dans le domaine de la nutrition et de la lutte contre la malnutrition. Pour la mise en œuvre de la politique, un plan d'actions multisectoriel couvrant la période 2014-2018 a été élaboré et approuvé par le Conseil National de Nutrition en juin 2014. L'apport de cette politique, est de doter désormais le Mali d'un cadre de référence pour les différents intervenants et interventions et de contribuer ainsi à rendre plus systématique la prise en compte des objectifs de nutrition dans les politiques et programmes de développement.

Au Mali beaucoup d'études ont été menées sur la malnutrition au niveau national et dans le district de Bamako. Mais à notre connaissance, aucune de ces études n'a recherché les facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois. C'est pourquoi nous avons jugé nécessaire d'entreprendre cette étude intitulée : « *Facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain au Mali* ». La réalisation de cette étude nous permettra de disposer des données de base sur la croissance des enfants de 0 à 6 mois mais aussi de contribuer à sa meilleure compréhension et de proposer des solutions novatrices.

Cadre conceptuel de l'étude des facteurs influençant la croissance des enfants de 0 à 6 mois.



Légende :

-  : Variable dépendante
-  : Variables indépendantes
-  : Liaison directe
-  : Liaison indirecte

Commentaire du cadre

- ✓ La variable dépendante de l'étude est la croissance des enfants de 0 à 6 mois ;
- ✓ Les variables indépendantes sont des facteurs influençant directement la croissance des enfants de 0 à 6 mois :
 - Les facteurs sociodémographiques à travers l'âge, le sexe des enfants peuvent avoir une influence sur leur croissance ;
 - Les facteurs socioculturels à travers la durée de l'allaitement maternel exclusif et les croyances des parents sur l'allaitement maternel exclusif peuvent avoir une influence sur la croissance des enfants de 0 à 6 mois ;
 - Les facteurs sociodémographiques à travers le niveau d'instruction, le revenu, la résidence et la profession des parents peuvent avoir une influence sur la croissance des enfants de 0 à 6 mois ;
 - Les facteurs sanitaires à travers les maladies des enfants peuvent avoir une influence sur leur croissance ;
 - Les facteurs alimentaires à travers la pratique de l'AME et de l'allaitement artificiel peuvent avoir une influence sur la croissance des enfants de 0 à 6 mois ;
 - Les facteurs héréditaires à travers le gène des parents peuvent avoir une influence sur la croissance des enfants de 0 à 6 mois ;
 - Les facteurs climatiques à travers le changement climatique peuvent avoir une influence sur la croissance des enfants de 0 à 6 mois ;

3. OBJECTIFS

3.1.Objectif général

Etudier les facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain au Mali en 2016

3.2.Objectifs spécifiques

- ✓ Déterminer les facteurs sociodémographiques associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain en 2016 ;
- ✓ Identifier les facteurs socioculturels associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain en 2016 ;
- ✓ Déterminer les facteurs alimentaires et sanitaires liés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain en 2016 ;

4. QUESTION DE RECHERCHE

Quels sont les facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois en milieu rural et urbain au Mali en 2016 ?

5. REVUE DE LA LITTERATURE

5.1. Physiologie de la croissance de l'enfant

La croissance humaine est un processus physiologique complexe unique à la vie fœtale et l'enfance qui est étroitement réglementée par des facteurs génétiques, hormonaux et environnementaux. En ce qui concerne le corps humain, il s'agit d'un processus dynamique avec des changements somatiques de taille, de proportion corporelle et de composition corporelle qui impliquent une hyperplasie cellulaire (augmentation du nombre de cellules), une hypertrophie (augmentation de la taille des cellules) et une apoptose (mort cellulaire programmée) [23].

✓ Facteurs influençant la croissance

- Facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux qui influencent la croissance comprennent la nutrition, les facteurs psychologiques, l'activité physique et le climat. Le changement séculaire est un phénomène qui décrit les changements dans la croissance et le développement qui se produisent dans une population d'une génération à l'autre. Il y a environ 150 ans, les garçons atteignaient en moyenne leur dernière taille à 23 ans et la ménarche chez les filles était de 17,5 ans, comparativement à aujourd'hui à l'âge de 17 ans et de 12,5 ans respectivement. Les variations séculaires de la taille, du taux de croissance, du moment de la puberté et de la taille adulte finale au cours des derniers siècles dans le monde occidental ne sont pas entièrement compris mais sont en partie influencées par de meilleures conditions socioéconomiques et des mesures de santé publique conduisant à une meilleure nutrition, aux soins de santé et à la réduction des maladies infantiles. Il y a eu une augmentation moyenne de 1 à 2 cm de la taille finale dans les conditions socio-économiques moyennes au siècle dernier, mais ce gain de taille finale diminue, en partie à cause d'une tendance à une maturation plus précoce. La malnutrition demeure la cause principale de la petite taille dans les pays en développement. Cependant, dans les pays développés, l'inhibition de la croissance, le retard de la puberté et l'aménorrhée primaire et secondaire sont souvent observés dans des conditions médicales ou psychiatriques chroniques. Comme la maladie inflammatoire de l'intestin, la fibrose kystique, l'insuffisance rénale chronique, la maladie coeliaque et l'anorexie mentale. La rémission des maladies chroniques permet de rattraper la croissance. L'accélération de la croissance, la maturation squelettique et la puberté précoce sont plus fréquemment observées dans les pays développés en raison de la surnutrition relative et de la diminution de l'activité physique [23]. Bien que le stress aigu stimule la sécrétion de l'hormone de croissance (GH), les enfants ayant une exposition chronique au stress dû à la privation psychosociale ont supprimé la sécrétion

de GH, entraînant un échec de la croissance. La croissance de rattrapage est démontrée en raison de la récupération rapide des schémas normaux de sécrétion de GH une fois le stress éliminé. Les effets de l'activité physique sur la taille, la puberté et la maturation squelettique sont variables. Le moment de la puberté peut être affecté par le type d'activité physique. La ménarche retardée est fréquente chez les filles athlétiques alors que la maturation précoce se produit parfois chez les nageurs [23].

D'autres facteurs environnementaux tels que le temps, le climat et l'altitude ont également été trouvés associés à la croissance. Une variation de jusqu'à 0,7 cm peut également être observée dans la mesure de la hauteur au cours du jour, la stature étant la plus élevée à la montée du lit. La variation saisonnière de la vitesse de la taille se produit avec un nadir pendant les mois d'hiver et une croissance plus rapide au printemps étant commune. Les personnes vivant en haute altitude qui sont exposées à une saturation en oxygène inférieure sont également connues pour avoir une stature plus courte [23].

- **Influence familiale et génétique**

Il ya une variation dans le tempo de croissance et de hauteur finale au sein de différentes populations. Les influences familiales fréquentes, souvent perçues sur la taille des enfants, qui impliquent des effets génétiques importants sur la croissance de l'enfant comprennent la petite stature familiale et le retard constitutionnel de la croissance et de la puberté. La stature génétique ou familiale décrit les enfants de parents courts dont l'âge osseux est approprié pour l'âge chronologique, la vitesse normale de la taille et la croissance pubertaire à l'âge habituel qui atteignent leur taille finale courte dans la fourchette cible moyenne attendue des parents. Le retard constitutionnel de la croissance, une condition qui est souvent familiale, décrit les enfants avec une variante normale dans le calendrier de la puberté. Ces enfants sont souvent courts pendant l'enfance avec une vitesse de taille normale jusqu'à ce que les années immédiatement avant leur poussée de croissance adolescent retardée et la réalisation d'une taille adulte normale par rapport à leur gamme de taille cible parentale. La taille finale des adultes est fortement influencée par les antécédents génétiques, comme le montrent les études jumelles montrant une différence moyenne de 2,8 cm dans la taille finale des jumeaux monozygotes comparativement à une différence de 12 cm chez les jumeaux dizygotiques du même sexe. Il a été estimé que 70 à 90% de la taille adulte finale d'un enfant est génétiquement déterminée et, par conséquent, les adultes qui présentent des mesures de hauteur qui sont discordantes des centiles parentales justifient d'autres investigations pour écarter les causes pathologiques de retard de croissance [23].

- **Influence hormonale dans la croissance**

La GH, principale hormone impliquée dans la croissance somatique et la composition corporelle, exprime son action directement ou par ses effets sur l'IGF-1, les protéines de liaison à l'IGF (IGF-BP) et la sous-unité labile acide (ALS). D'autres hormones qui influencent la croissance incluent la thyroxine, les androgènes surréniaux, les stéroïdes sexuels, les glucocorticoïdes, la ghréline, la leptine et l'insuline avec divers neurotransmetteurs, les modulateurs métaboliques et d'autres facteurs externes [23].

5.2. Etudes réalisées dans le monde

En Inde, Arvind Kumar Sharma et coll en 2016 [19], ont réalisé une étude sur la prévalence et les facteurs de risque de retard de croissance chez les enfants tribaux de moins de cinq ans au sud-ouest du Rajasthan. L'analyse par régression logistique a montré que le retard de croissance était de 1,48 fois plus fréquent chez le sexe féminin que chez le sexe masculin (OR=1,48 ; IC : [1,00 ; 2,47]). Il y a eu 1,7 fois de risque de retard de croissance chez les femmes enceintes qui ont fait 4 consultations prénatales (CPN) ou plus (OR=1,70 ; IC : [1,20 ; 2,44]) comparativement à celles qui ont fait moins de 4 dans les établissements de santé pendant la grossesse. Le risque de retard de croissance était d'environ trois fois (OR=2,98 ; IC : [1,29 ; 3,29]) chez les enfants dont la mère souffrait de tout type de maladie grave pendant la grossesse comparativement aux enfants dont la mère n'avait pas eu de maladie pendant la grossesse. Le risque était de 2,54 (IC : [1,10 ; 5,45]) et de 2,22 (IC : [1,09 ; 4,23]) fois plus élevé chez les enfants dont les mères étaient analphabètes et celles scolarisées qui avaient le niveau huitième, comparativement aux enfants dont les mères étaient scolarisées qui avaient le niveau du secondaire, supérieur et au-dessus [19].

Weeam Hammoudeh et coll ont mené une étude entre 2006 et 2010 en Cisjordanie sur les déterminants du retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans [24]. Ils ont trouvé que la richesse des parents était le facteur prédictif significatif du retard de croissance. Entre 2006 et 2010, les enfants du quintile le plus riche étaient de 30% (0,70 : [0,55 ; 90]) et 32% (0,68 : [0,52 ; 90]), respectivement, moins susceptibles d'avoir un retard de croissance que les enfants du quintile le plus pauvre la croissance des enfants. De même, en 2010, ces auteurs ont trouvé que les enfants dont les pères avaient un emploi étaient de 18% (0,82 ; [0,69 ; 0,97]) et étaient moins susceptibles d'être en retard de croissance. L'éducation maternelle a été un facteur important du retard de croissance en 2006 et était associée à une réduction de 3% (0,97 ; [0,94 ; 0,99]) de retard de croissance [24].

En Indonésie, Ramli et coll ont mené leur étude en 2009 sur la prévalence et les facteurs de risque de retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans dans la province de

Maloukou [18]. L'augmentation de l'âge des enfants en mois a été statistiquement associée au retard de croissance chez les enfants âgés de 0 à 23 mois (OR ajusté=1,11 ; IC à 95% : [1,08 ; 1,14] avec $p < 0,001$) et les filles avaient moins de chances d'avoir le retard de croissance comparativement aux garçons (OR ajusté =0,67 ; IC à 95% : [0,50 ; 0,89] avec $p = 0,006$) [18].

En Inde, selon les données de trois séries d'enquêtes nationales auprès des familles avec deux enfants ou plus, âgés de moins de 3 ans ; Lioyd et coll en 2011 ont estimé que le changement climatique entraînera une augmentation de 30 % à 50 % du retard de croissance d'ici 2050 (précisément imputable à la réduction de la production agricole) par rapport à un scénario n'impliquant aucun changement climatique supplémentaire [25].

En 2010 au Nepal, Akoto Osei et coll ont réalisé une étude sur l'insécurité alimentaire des ménages et état nutritionnel des enfants âgés de 6 à 23 mois dans le district de Kailali. Cette étude a montré qu'il n'y avait pas d'association significative entre l'insécurité alimentaire du ménage et le retard de croissance, l'insuffisance pondérale ou l'anémie. Le retard de croissance et l'insuffisance pondérale étaient associés à la taille maternelle et à la richesse des ménages ($p < 0,05$) [26].

Au Nicaragua en 2006, K. Sakisaka et coll ont réalisé une étude sur les facteurs associés au statut nutritionnel des enfants de 0 à 23 mois. Les résultats de cette étude ont trouvé chez les enfants de 0 à 23 mois que l'analphabétisme ou le manque d'éducation des parents [OR=3,476 avec $p < 0,01$], une infection respiratoire [OR=1,821 avec $p < 0,05$] et un poids de la naissance au-dessous de la médiane [< 3000 g ; OR=1,704 avec $p < 0,05$] étaient des facteurs associés au retard de croissance des enfants de 0 à 23 mois [27].

Stephanie A et coll en 2012 au Danemark [28] ont rapporté dans leur étude que les enfants étaient plus susceptibles d'avoir un retard de croissance avant l'âge de 12 mois (OR=2,6 ; IC à 95% : [2,1 ; 3,1]). Les probabilités de retard de croissance sont augmentées chez les enfants de 3, 6 et / ou de 9 mois à 2 mesures anthropométriques (OR=3,9 ; IC à 95% : [3,0 ; 4,8]) et à 3 mesures anthropométriques (OR=5,5 ; IC à 95% : [4,9 ; 6,1]). Près de 80% (334/421 ; 79,3%) des enfants avaient un retard de croissance à 3, 6 ou 9 mois et à 12 mois [28].

5.3. Etudes réalisées en Afrique

Au Maroc en 2013, Triki Soumia a réalisé une étude de prévalence et des déterminants de la malnutrition chronique chez les enfants en âge préscolaire de la ville de Kenitra [29]. L'analyse bi variée du retard statural a montré une association avec l'âge de l'enfant. Les enfants âgés de 5 à 6 ans étaient plus à risque de développer le retard statural (OR=2,23 et $p=0,04$). Il était également associé avec le niveau bas d'éducation du père (OR= 2,59 et

p=0,04) et avec la durée de l'allaitement inférieure ou égale à 5 mois (OR=2,86 et p=0,02). L'analyse bi variée d'une taille des enfants comprise entre -2 et -1 écart type (ET) a montré une association avec le niveau bas d'éducation du père (OR=1,89 et p=0,02) et avec le niveau bas d'éducation de la mère (OR=2,13 et p=0,009) [29].

En 2015, Lulu Chirande et coll en Tanzanie [30] ont réalisé une étude sur les déterminants du retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans. Les analyses multivariées ont montré que les facteurs de risque les plus significatifs pour les enfants âgés de 0 à 23 mois et de 0 à 59 mois étaient: les mères sans scolarité, les enfants de sexe masculin, les bébés perçus comme étant de taille petite ou moyenne à la naissance par leur mère et les sources non sûres d'eau potable [OR ajusté pour les enfants de 0 à 23 mois ayant un retard de croissance = 1,37; IC à 95% : (1,07 ; 1,75)]; [OR ajusté pour les enfants âgés de 0 à 23 mois ayant un retard en croissance sévère = 1,50; IC à 95% : (1,05 ; 2,14)]; [OR ajusté pour les enfants de 0 à 59 mois ayant un retard de croissance = 1,42; IC à 95% : (1,13 ; 1,79)] et [OR ajusté pour les enfants âgés de 0 à 59 mois ayant un retard de croissance sévère= 1,26 ; IC à 95% : (1,09 ; 1,46)]. Le risque de retard de croissance sévère était significativement plus élevé chez les enfants qui ont été accouchés à domicile par les accoucheuses traditionnelles et dont les mères ne fréquentaient aucune clinique prénatale [30].

En République Démographique de Congo (RDC) en 2010, Abdon W.M. Mukalay et coll ont réalisé une étude sur les facteurs prédictifs de la malnutrition chez les enfants âgés de moins de cinq ans à Lubumbashi [7]. Les résultats de l'analyse multi-variable indiquent que les enfants de sexe masculin (OR =1,7 ; IC à 95 % : [1,3 ; 2,2]), ceux âgés de moins de douze mois (OR=0,4 ; IC à 95 % : [0,3 ; 0,6]) et ceux dont la mère a suivi moins de sept ans d'études (OR=2,3 ; IC à 95 % : [1,5 ; 3,4]), avaient plus de risque de présenter un retard de croissance sévère [7]. La prévalence du retard de croissance plus élevée dans la population infantile rurale par rapport à celle du milieu urbain serait liée à une alimentation inadéquate et/ou des maladies infectieuses relativement chroniques ou récurrentes [7].

Odile Aké-Tano et coll [21] ont réalisé en 2010, une étude sur la malnutrition chronique chez les enfants de moins de 5 ans au nord de la Côte d'Ivoire. En milieu urbain, la malnutrition chronique était plus fréquente chez les enfants qui n'étaient pas allaités jusqu'à l'âge de 2 ans (p = 0,045) par rapport à ceux qui l'étaient. En milieu rural, la proportion de malnutrition chronique était significativement plus élevée chez les enfants qui consommaient de l'eau non potable, chez ceux qui souffraient de diarrhée et chez ceux dont la mère présentait une émaciation. Concernant le milieu rural, après ajustement pour les autres variables (âge de l'enfant, statut matrimonial de la mère, eau de boisson, fièvre, diarrhée, type d'habitat,

éducation de la mère, évacuation des excréta), on a constaté que l'association statistiquement limite qui existait entre la malnutrition et la fièvre en analyse univariée était plus nette ($p = 0,021$) et que la diarrhée et l'eau de boisson n'étaient plus associées à l'état nutritionnel [21].

En 2010, au Kenya Muchina EN and PM Waithaka ont mené une étude sur les relations entre les pratiques d'allaitement et état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 24 mois à Nairobi [31]. Le retard de croissance était plus fréquent chez les enfants âgés de plus de 7 mois à 12 mois, soit presque trois fois plus chez les enfants âgés de 0 à 6 mois, mais a légèrement diminué entre 13 et 24 mois. Par rapport aux facteurs associés à la croissance des enfants, il y avait une association significative entre le moment de l'allaitement après l'accouchement et le retard de croissance ($P \leq 0,05$). Ils ont trouvé aussi que les enfants allaités après une heure de naissance étaient deux fois plus susceptibles d'avoir un retard de croissance que ceux qui allaités dans l'heure suivant la naissance [31].

En Egypte Justine Kavle et al en 2015 ont réalisé une étude sur les facteurs associés à la malnutrition chez les enfants âgés de moins d'un an [32]. La proportion de nourrissons ayant un retard de croissance a augmenté de 6 à 12 mois dans la Basse-Égypte, passant de 5% à 24%. La perte de poids à n'importe quel moment de la première année de vie a été associée à une double probabilité de retard de croissance à 12 mois en Basse-Egypte ($OR = 2,0$; $p < 0,05$), mais aucune association n'a été détectée en Haute Egypte ($OR = 0,83$; $p = 0,59$). La consommation d'énergie était associée à une augmentation du poids et de la taille ($p < 0,05$), et l'apport en fer était associé à un poids plus élevé ($p < 0,01$), après l'ajustement pour le sexe des nouveau-nés, le Z-score maternel, la taille maternelle, la parité et l'éducation. D'autres facteurs, comme la diarrhée, la fièvre, l'exposition au programme et d'autres mesures de l'apport alimentaire, n'étaient pas associés au retard de croissance [32].

En Ouganda Ingunn Marie Stadskleiv Engebretsen et coll en 2008, ont réalisé une étude sur les déterminants de la croissance infantile chez les nourrissons de 0 à 11 mois dans l'Est de l'Ouganda [33]. L'analyse ajustée pour le retard de croissance a montré des associations avec l'âge et le sexe. Le retard de croissance était plus fréquent chez les garçons que chez les filles, 58,7% contre 41,3%. Ayant des frères et / ou sœurs était un facteur de protection contre le retard de croissance ($OR = 0,4$; IC à 95% : [0,2 ; 0,8]), mais l'alimentation mixte n'était pas un facteur associé au retard de croissance ($OR = 2,7$; IC à 95% : [1,0 ; 7,1]). La plus faible richesse du ménage était le facteur le plus associé au retard de croissance avec une augmentation de plus de trois fois du rapport de cotes ($OR = 3,5$, IC à 95% : [1,6 ; 7,8]) [33].

Au Kenya, Ayisi, R. K et Wakoli, A. B [34] en 2014 ont mené une étude sur la pratique de l'allaitement maternel exclusif et son implication sur la croissance et la morbidité chez les

nourrissons âgés de 0 à 6 mois dans un établissement périurbain du comté de Kangemi-Nairobi que le retard de croissance des enfants était significativement associé à l'allaitement maternel exclusif avec $p=0,047$

5.4. Etude réalisée au Mali

Au Mali Rémi dit Eré ARAMA a réalisé en 2010, une étude sur les aspects épidémiologiques et prise en charge de la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala [35] qui a trouvé que le retard de croissance était de 41,3% en milieu rural et 21,7% en milieu urbain. Le faible niveau socio-économique, les antécédents de malnutrition et la présence d'une grossesse dans un ménage étaient des facteurs de risque tandis que la vaccination et l'allaitement maternel étaient des facteurs protecteurs contre le retard de croissance.

6. METHODOLOGIE

6.1.Cadre d'étude

L'étude s'est déroulée en commune VI du district de Bamako et dans l'aire de santé de Dialakoroba, située dans le district sanitaire de Ouéléssébougou région de Koulikoro.

✓ Milieu urbain

Bamako est la capitale du Mali, subdivisé en six communes avec une superficie de 300 Km². Sa population actualisée à partir du recensement général de population et de l'habitat de 2009 est estimée à 1 874 234 habitants [36]. Le fleuve Niger divise la ville de Bamako en deux (rive droite et rive gauche). Le climat est de type nord soudanais, caractérisé par l'alternance d'une saison sèche qui dure de novembre à avril et l'hivernage qui va du mois de mai à octobre. Le District de Bamako a le plus grand taux de couverture sanitaire au Mali. En effet, en 2010 Bamako comptait 54 centres de santé communautaire et 6 centres de santé de référence.

Le site urbain est la commune VI, qui est la plus grande et la plus peuplée de Bamako avec 504 738 habitants en 2011 et une densité de 5002 habitants par km² et 94 km² de superficie [36]. Elle comporte 10 quartiers ; chacun disposant d'au moins un Centre de Santé communautaire (CScom) excepté Sokorodji et Dianéguéla qui ont en commun un CScom. Niamakoro et Yirimadio possèdent chacun deux structures de ce type.

Les principales activités des habitants de la commune sont : l'agriculture, le maraîchage, la pêche, l'élevage, le petit commerce, le transport, l'artisanat etc.

Elle dispose d'un centre de santé de référence (CSRéf) beaucoup sollicité non seulement par sa population mais également par certaines populations des communes et villages environnants. Cette sollicitation est liée, à l'accessibilité de la structure, car elle est située au bord de l'une des plus grandes avenues de Bamako (Avenue de L'Organisation de l'Unité Africaine). En effet le centre de santé de la commune VI a été créé en 1981 comme maternité puis érigé en centre de santé de référence en 1999. Il faut signaler que le système de référence n'a débuté qu'en juin 2004. A l'heure actuelle le CSRéf de la Commune VI compte quatre médecins gynécologues, six médecins généralistes, un médecin chirurgien, deux médecins pédiatres, un chirurgien dentiste, quatorze étudiants thésards, dix infirmiers de premier cycle, cinq techniciens de laboratoire, vingt huit sage femmes, neuf infirmières obstétriciennes, treize assistants médicaux, trois secrétaires, un gestionnaire, deux comptables, un adjoint administratif, un gardien, quatre chauffeurs, cinq aide soignants, six manœuvres et trois portiers. Ce qui fait un total de cent dix sept (117) le nombre du personnel.

✓ **Milieu rural**

Dialakoroba a une aire de santé fonctionnelle couvrant 13 villages dont deux hameaux et s'étend sur une superficie de 1522 km². Elle a une population qui est estimée à 22 282 habitants en 2014 avec un taux d'accroissement naturel de 3%. L'aire de santé est limitée par les communes rurales de Sanankoroba au Nord, Ouélessebouougou au Sud, Safébougoula à l'Est et de Niagadina à l'Ouest. Le climat est de type soudanien. Les autochtones sont les bambaras et ils sont majoritaires, cohabitent avec les malinkés, les peuhls, les sarakolés et de plus en plus les dogons, ces derniers constituent une colonie transférée par l'administration pour exploiter les immenses terres fertiles du sud.

La commune de Dialakoroba est traversée par la route nationale numéro 7 reliant Bamako à la république de Côte d'Ivoire via la ville de Sikasso. Un réseau de piste agricole latéritique relie les différents villages.

Les principales activités des habitants de Dialakoroba sont : l'agriculture, l'élevage et le commerce. Les réseaux téléphoniques SOTELMA/Malitel et Orange à travers leur téléphonie mobile relient Dialakoroba au reste du monde. L'aire de santé de Dialakoroba dispose de cinq maternités rurales dont quatre gérées par des matrones.

6.2.Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude longitudinale prospective qui s'est déroulée sur 6 mois de juin à novembre 2016.

6.3.Population d'étude

Les populations de l'étude étaient constituées par des femmes allaitant et leurs enfants de 0 à 6 mois des sites retenus.

✓ **Critères d'inclusion**

Ont été incluses dans notre étude :

- toute femme ayant accouché d'un enfant vivant au centre de santé, habitant l'aire de santé de Dialakoroba et la commune VI depuis 6 mois ou plus et qui a accepté de participer à l'enquête.
- tout père d'enfant habitant l'aire de santé de Dialakoroba et la commune VI depuis 6 mois ou plus et qui a accepté de participer à l'enquête.

✓ **Critères de non inclusion**

N'ont pas été incluses dans notre étude :

- toute femme allaitant habitant l'aire de santé de Dialakoroba et la commune VI qui décide de ne pas participer à notre enquête et qui ne pratique pas l'allaitement maternel.

- tout père d'enfant habitant l'aire de santé de Dialakoroba et la commune VI qui décide de ne pas participer à notre enquête.

6.4. Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon de chaque milieu a été calculée à partir de la prévalence du retard de croissance dans les milieux urbain (21,1%) et rural (39,5%) selon l'EDSM V en 2012 [23]. Pour cette estimation nous avons utilisé le logiciel Epi info7 version 7.1.2.0 en choisissant un risque $\alpha=5\%$ et une puissance $(1-\beta) = 80\%$. Nous avons obtenus une taille de l'échantillon de 108 enfants de 0 à 6 mois pour chaque milieu.

6.5. Technique d'échantillonnage

✓ Choix des sites

Les sites urbain et rural ont été choisis sur la base du niveau d'urbanisation et de l'accessibilité.

✓ Choix des sites de recrutement

Les sites de recrutement des mères d'enfants de 0 à 6 mois ont été choisis de façon aléatoire sans remise, connaissant la liste des CScom et des maternités rurales en milieu urbain et rural.

✓ Choix des enfants de 0 à 6 mois

Nous avons fait le recrutement des nouveau-nés dès la naissance dans les sites de recrutement choisis jusqu'à l'atteinte du nombre requis pour cette étude

6.6. Variables

✓ Définition opératoire des variables

- **Croissance de l'enfant:** est l'augmentation de la taille de l'enfant en fonction de son âge.
- **Le retard de croissance :** faible taille par rapport à l'âge, Z-score inférieure à 2 ET.

6.6.1. Variable dépendante

La croissance des enfants de 0 à 6 mois a été évaluée à partir des indices anthropométriques taille pour âge (T/A). Les enfants qui avaient un score z de la taille pour l'âge inférieur a -2 écart type (ET) de la population de référence étaient considérés comme ayant un retard de croissance.

6.6.2. Variables indépendantes

✓ Variables mesurant les caractéristiques sociodémographiques

- Ethnie : ce sont des modalités correspondant aux différentes ethnies vivant au Mali.
- Age : l'âge a été exprimé en chiffre absolu en mois pour les enfants de 0 à 6 mois et en année pour les parents d'enfants (mères et pères).

- Sexe : le sexe avait deux modalités (masculin et féminin)
- Résidence : c'est le lieu/localité où réside /vit la personne interrogée
- Profession/occupation principale : il s'agit de la profession ou occupation exercée par la personne
- Scolarisation : Elle avait deux modalités suivantes : scolarisé et non scolarisé
- Statut matrimonial : cette variable caractérise la situation matrimoniale de la personne interrogée. Ces modalités étaient les suivantes : célibataire, marié, veuf/veuve et divorcé
- ✓ **Variables mesurant les facteurs socioculturels sur l'allaitement exclusif**
- Prise du premier lait (colostrum) : il s'agit du premier lait donné à l'enfant après l'accouchement. Cette variable avait deux modalités (oui/non)
- Temps de mise au sein du nouveau-né : c'est le temps mis par le nouveau-né après l'accouchement. Ces modalités étaient les suivantes : jusqu'à 30 minutes, plus de 30 minutes à 1heure, plus d'une heure et autres à préciser
- Première alimentation donnée au nouveau-né : il s'agit d'autre aliment ou liquide donné au nouveau-né avant le lait maternel après la naissance. Ces modalités sont les suivantes : thé, jus de datte, eau, lait artificiel, décoction d'herbes, lait reconstitué et autre liquide à préciser
- Durée de l'AME : il s'agit jusqu'à quel âge l'enfant doit être allaité exclusivement au sein qui est exprimé en mois.
- ✓ **Variables mesurant les facteurs alimentaires et sanitaires**
- CPN réalisé : il s'agit du nombre de CPN
- Lieu d'accouchement du nouveau-né: ces modalités étaient les suivantes : domicile, centre de santé et autre à préciser
- Voie d'accouchement du nouveau-né: qui peut être par césarienne ou par voie basse
- Poids à l'accouchement : il est exprimé en grammes
- Enfant vacciné : cette variable avait deux modalités (oui/non)
- Possession de la carte de vaccination : elle avait deux modalités (oui/non)
- Alimentation les 24 heures passées : il s'agit de demander si l'enfant a reçu les aliments ou liquides les 24 heures passées. Ces modalités étaient les suivantes : seul le lait maternel, eau, jus de décoction feuille, jus de datte, lait artificiel et autres à préciser
- Utilisation du biberon : elle avait deux modalités (oui/non)
- Maladies de l'enfant pendant les deux semaines précédentes

- Mesures anthropométriques de l'enfant : il s'agit du poids, de la taille

6.7. Recrutement et suivi des enfants de 0 à 6 mois

Les enfants ont été recrutés tout juste après l'accouchement au niveau des centres de santé dans les milieux rural et urbain qui étaient retenus jusqu'à atteindre la taille de l'échantillon requise pour cette étude. L'enquêteur avait pris l'adresse complète et le numéro de téléphone de chaque mère. Le premier entretien a été réalisé juste après le recrutement dans un endroit discret et calme du centre de santé. Au cours de cet entretien seule la première partie du questionnaire était administrée.

Le suivi des enfants a été fait au fur et à mesure qu'ils sont recrutés, c'est-à-dire que les enfants retenus n'étaient pas suivis au même moment, mais avaient le même rythme de suivi dans les deux milieux. Le suivi a été fait à un rythme mensuel (une fois par mois). Au cours du suivi, à chacune des mères d'enfants de 0 à 6 mois était administrée la deuxième partie du questionnaire qui comporte l'alimentation des mères d'enfants de 0 à 6 mois les dernières 24 heures. A chaque visite nous avons évalué le poids, la taille et la présence des œdèmes chez les enfants de 0 à 6 mois

La supervision des enquêteurs était faite au fur et à mesure que l'enquête progressait. Les superviseurs échangeaient au moins une fois par jour avec les enquêteurs à l'œuvre pour corriger à temps les erreurs et résoudre d'éventuels problèmes qui pourront survenir. Chaque fin de journée d'enquête était sanctionnée par une séance de briefing en présence des superviseurs et de tous les enquêteurs, au cours de laquelle le point de la journée d'enquête était fait et les fiches d'enquêtes étaient rendues aux superviseurs.

✓ Perdues de vue

Les enfants de 0 à 6 mois qui ne sont pas vus pendant deux visites de suivi successives étaient considérés comme des cas de perdues de vue. Pour minimiser les cas de perdue de vue, les enquêteurs étaient en contact permanent avec les mères d'enfants de moins de 6 mois à travers le téléphone.

✓ Abandon

Les mères d'enfants de 0 à 6 mois ayant décidé de se retirer de l'étude à n'importe quel moment pour diverses raisons avant la fin de l'étude et le décès d'un enfant étaient considérés comme des cas d'abandon et n'étaient plus suivis.

6.8. Outils et méthode de collecte des données

✓ Outils de collecte

Les données ont été collectées à travers le questionnaire

✓ **Matériels nécessaires pour la collecte des données**

Pour la collecte des données nous avons utilisé les matériels suivants :

- La balance électronique pèse personne type Séca à pile avec une précision de 100 grammes (g).
- La toise de Shorr en bois en centimètre, avec une précision au millimètre près.

✓ **Méthodes de collecte des données**

La collecte des données a été faite de juin à novembre 2016.

▪ **Le poids**

La prise du poids était effectuée avec des balances électroniques pèse personne de type Séca à pile avec une précision de 100 g. Le poids de l'enfant était déterminé par la méthode de double pesée. Cette méthode consiste à peser la mère seule puis avec son enfant à l'aide d'un pèse-personne. Pour la prise du poids, les enfants étaient complètement déshabillés et pesés nu. Chaque mois, avant de commencer, les équipes vérifiaient le bon fonctionnement des balances à l'aide d'un poids étalon de 5 kg.



Figure 1 : la balance électronique de type Séca

▪ **La taille**

Elle était mesurée à l'aide d'une toise en bois graduée en centimètre, avec une précision au millimètre près. Les enfants de moins de 87 cm étaient mesurés en position couchée sur la toise horizontale par deux personnes. Pour la mesure de la taille; la toise était placée sur une surface plate et solide (table par exemple); il faut deux personnes:

- une première qui tient la tête appliquée à une extrémité de la toise (bord fixe);
- une deuxième qui maintient les genoux à plat et appuie sur les pieds à l'autre extrémité (pièce coulissante); lire au 0,1 cm le plus proche.



Figure 2 : la toise de Shorr en bois

- **L'âge :** il a été déterminé à partir de l'acte de naissance ou du carnet de vaccination à défaut sur la déclaration des parents
- **Les indices retenus pour caractériser l'état nutritionnel de l'enfant**

Il s'agissait des indices anthropométriques taille pour âge (T/A). Ces indices résultent de la comparaison des mesures anthropométriques de l'enfant aux normes de l'OMS (2006). Ils étaient exprimés en Z-score. La valeur de -2 Z-score a été prise pour seuil comme recommandé par l'OMS. Les enfants, dont les indices taille pour âge se situaient en dessous de ce seuil, étaient considérés comme des cas de retard de croissance.

6.9. Traitement et analyse des données

Nous avons procédé au dépouillement manuel afin de classer les données. Les données collectées ont été saisies sur le logiciel Excel version 2007 et l'analyse a été faite avec le

logiciel Epi Info 7 version 7.1.2.0. Les statistiques descriptives usuelles ont été utilisées pour la description de l'échantillon ; la moyenne et l'écart type pour les variables quantitatives et la proportion pour les variables qualitatives. L'analyse des tableaux de contingence a été effectuée à l'aide du Chi2 de Pearson, du risque relatif (RR) et de l'Intervalle de Confiance à 95 %.

L'analyse bivariée a consisté à croiser individuellement les variables indépendantes avec la variable dépendante. Le seuil de signification des tests statistiques utilisés était fixé à 5 %.

Les Risques Relatifs (RR) et leurs intervalles de confiance à 95 % (IC à 95 %) ont été calculés pour mesurer la force de l'association entre la croissance et les facteurs associés.

Pour l'analyse multivariée, nous avons mis dans le modèle initial toutes les variables dont les p étaient inférieures ou égales à 25% à l'analyse bivariée et les variables reconnues associées à la croissance par la littérature. Nous avons procédé à l'élimination pas à pas des variables non associées pour aboutir au modèle final tout en gardant les variables associées à la croissance dans la littérature même si leur p n'était pas significatif.

6.10. Considérations éthiques

Les lettres d'information ont été adressées aux responsables administratifs locaux et sanitaires des localités concernées par l'étude en mentionnant le but et les objectifs de l'étude afin d'obtenir leur autorisation. Les parents d'enfants de 0 à 6 mois (mères et pères) ont été informés sur le but de l'enquête et sur la manière de procéder. Le consentement libre et éclairé verbal a été obtenu auprès des enquêtés ; leur refus de participer à l'étude était sans pénalité pour eux.

✓ Implication de la population d'étude

Les enquêteurs se sont adressés aux parents d'enfants dans les structures sanitaires. Ils faisaient une traduction du contenu de la fiche de consentement dans la langue locale (si la cible ne maîtrise pas le français) puis les interrogeaient après avoir obtenu leur consentement verbal libre et éclairé. La confidentialité a été assurée en ce qui concerne les renseignements obtenus en respectant l'anonymat. Les dossiers étaient gardés dans des cantines sous clé. La vérification de la qualité des données a été faite dans la confidentialité. La diffusion des résultats de l'étude sera faite de façon écrite aux autorités sanitaires et administratives des localités concernées. Ni les noms, ni les affiliations des enquêtés n'apparaîtront dans aucun rapport ou publication.

✓ **Avantages et inconvénients de l'étude**

▪ **Avantages de l'étude :** les avantages pour cette étude sont :

- L'information des parents d'enfants sur les facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois.
- Les résultats de cette étude permettront de disposer des données de base sur la croissance des enfants de 0 à 6 mois mais aussi de contribuer à sa meilleure compréhension et de proposer des solutions novatrices.

▪ **Inconvénient de l'étude :**

L'étude ne causera aucun dommage en dehors du temps perdu pour répondre aux questions des enquêteurs ; elle ne prévoit pas de compensation.

7. RESULTATS

7.1.RESULTATS DESCRIPTIFS

✓ Description de l'échantillon

Dans notre étude sur les 108 enfants de 0 à 6 mois suivis dans chaque milieu, nous avons enregistré en milieu urbain 27 cas de perdues de vue dont 14 n'ayant pas commencé le suivi et dans le milieu rural 24 et 9. Durant les 6 mois de notre étude 81 enfants ont été suivis en milieu urbain contre 83 enfants en milieu rural. Nos résultats sont présentés sous forme des tableaux en fonction des objectifs

7.1.1. Facteurs sociodémographiques des parents et des enfants

Tableau I : Répartition des mères d'enfants suivis selon leurs caractéristiques sociodémographiques dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Tranche d'âge						
15 - 24	52	48,15	[38,43 ; 57,97]	61	56,48	[46,60 ; 66,00]
25 - 34	44	40,74	[31,38; 50,62]	38	35,19	[26,24; 44,96]
35 - 44	12	11,11	[5,87 ; 18,60]	9	8,33	[3,88 ; 15,23]
Scolarisation						
Scolarisé	66	61,11	[51,25 ; 70,34]	42	38,89	[29,66 ; 48,75]
Non scolarisé	42	38,89	[29,66 ; 48,75]	66	61,11	[51,25 ; 70,34]
Profession						
Ménagère	79	73,15	[63,76; 81,22]	105	97,22	[92,10; 99,42]
Commerçante	4	3,70	[1,02 ; 9,21]	1	0,93	[0,02 ; 5,05]
Autres*	25	23,15	[15,57; 32,25]	2	1,85	[0,23; 6,53]
Situation matrimoniale						
Mariée	102	94,44	[88,30 ; 97,93]	104	96,30	[90,79 ; 98,98]
Célibataire	6	5,56	[2,07 ; 11,70]	4	3,70	[1,02 ; 9,21]

Autres* : enseignante, élève, étudiante, jardinière etc.

La tranche d'âge 15 - 24 ans des mères d'enfants de 0 à 6 mois était majoritaire dans les deux milieux avec 48,15% en urbain et 56,48% en rural. La moyenne d'âge était de $25 \pm 6,64$ ans. L'âge minimum était 15 ans et l'âge maximum était 44 ans.

Concernant la scolarisation, la majorité des mères étaient scolarisées avec 61,11% en milieu urbain et près de 38,89% étaient scolarisées en milieu rural.

La profession majoritaire dans les deux milieux étaient les ménagères avec 97,22% en rural et 73,15% en urbain.

La majorité des mères d'enfants étaient mariées dans les deux milieux avec 94,44% en urbain et 96,30% en rural.

Tableau II : Répartition des pères d'enfants suivis selon leurs caractéristiques sociodémographiques dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Tranche d'âge						
20 - 29	13	12,04	[6,57; 19,70]	24	22,22	[14,79; 31,24]
30 - 39	56	51,85	[42,03 ; 61,57]	52	48,15	[38,43; 57,97]
40 - 49	32	29,63	[21,23 ; 39,18]	28	25,93	[17,97 ; 35,25]
50 - 60	7	6,48	[2,65 ; 12,90]	4	3,70	[1,02 ; 9,21]
Scolarisation						
Scolarisé	68	62,96	[53,14 ; 72,06]	39	36,11	[27,09 ; 45,92]
Non scolarisé	40	37,04	[27,94 ; 46,86]	69	63,89	[54,08; 72,91]
Profession						
Cultivateur	11	10,19	[5,20 ; 17,49]	71	65,74	[55,99 ; 74,60]
Salariés	65	60,19	[50,32 ; 69,48]	21	19,44	[12,46 ; 28,17]
Commerçant	10	9,26	[4,53 ; 16,37]	2	1,85	[0,23 ; 6,53]
Artisan	15	13,89	[7,99 ; 21,87]	9	8,33	[3,88 ; 15,23]
Autres	7	6,48	[2,65 ; 12,90]	5	4,63	[1,52 ; 10,47]

La tranche d'âge 30 - 39 ans des pères d'enfants était la plus représentée dans les deux milieux avec 51,85% en urbain et 48,15% en rural. La moyenne d'âge était de $36 \pm 8,08$ ans. L'âge minimum était 20 ans et l'âge maximum était 60 ans.

Plus de la moitié des pères étaient scolarisés soit 62,96% en milieu urbain contre seulement 36,11% en milieu rural.

La profession majoritaire en milieu rural était les cultivateurs avec 65,74% alors qu'en milieu urbain celle majoritaire était les salariés avec 60,19%.

Tableau III : Répartition des enfants suivis selon le sexe dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Sexe						
Masculin	63	58,33	[48,45 ; 67,75]	57	52,78	[42,94 ; 62,46]
Féminin	45	41,67	[32,25 ; 51,55]	51	47,22	[37,54 ; 57,06]

Le sexe masculin était majoritaire dans les deux milieux avec 58,33% en urbain et 52,78% en rural.

Tableau IV : Répartition de la croissance des enfants suivis dans le milieu de résidence

Variables	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Mois 1		n=94		n=99		
Normale	28	25,93	[17,97; 35,25]	93	86,11	[78,13; 92,01]
Retard	66	61,11	[51,25; 70,34]	6	5,56	[2,07; 11,70]
Mois 2		n=93		n=94		
Normale	7	6,48	[2,65 ; 12,90]	89	82,41	[73,90 ; 89,06]
Retard	86	79,63	[70,80 ; 86,77]	5	4,63	[1,52 ; 10,47]
Mois 3		n=92		n=91		
Normale	2	1,85	[0,23 ; 6,53]	88	81,48	[72,86 ; 88,31]
Retard	90	83,33	[74,94 ; 89,81]	3	2,78	[0,58 ; 7,90]
Mois 4		n=89		n=88		
Normale	5	4,63	[1,52 ; 10,47]	84	77,78	[68,76 ; 85,21]
Retard	84	77,78	[68,76 ; 85,21]	4	3,70	[1,02 ; 9,21]
Mois 5		n=83		n=83		
Normale	8	7,41	[3,25 ; 14,07]	82	75,93	[66,75 ; 83,63]
Retard	75	69,44	[59,84 ; 77,95]	1	0,93	[0,02 ; 5,05]
Mois 6		n=81		n=83		
Normale	16	14,81	[8,71 ; 22,94]	76	70,37	[60,82 ; 78,77]
Retard	65	60,19	[50,32 ; 69,48]	7	6,48	[2,65 ; 12,90]

La majorité des enfants avaient une bonne croissance en milieu rural à 1 mois avec 86,11% contre 25,93% en milieu urbain. La majorité des enfants avaient une bonne croissance à 6 mois en milieu rural avec 70,37% contre 14,81% en milieu urbain.

7.1.2. Facteurs socioculturels

Tableau V : Répartition des enfants selon le colostrum donné dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Colostrum						
Oui	98	90,74	[83,63 ; 95,47]	101	93,52	[87,10 ; 97,35]
Non	10	9,26	[4,53 ; 16,37]	7	6,48	[2,65 ; 12,90]

La majorité des enfants avaient reçu le colostrum après la naissance dans les deux milieux avec 90,74% en urbain et 93,52% en rural.

Tableau VI : Répartition du temps de l'allaitement des enfants après l'accouchement dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Temps						
30 mn	45	41,67	[32,25 ; 51,55]	86	79,63	[70,80 ; 86,77]
Plus de 30mn	63	58,33	[48,45 ; 67,75]	22	20,37	[13,23 ; 29,20]

L'allaitement a été précoce (30mn) après la naissance chez 79,63% des enfants en milieu rural contre seulement 41,67% en milieu urbain.

Tableau VII : Répartition des aliments liquides donnés aux nouveau-nés avant le lait maternel dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	(%)	IC (95%)	(%)	IC (95%)		
Aliments						
Oui	37	34,26	[25,40 ; 44,01]	5	4,63	[1,52; 10,47]
Non	71	65,74	[55,99 ; 74,60]	103	95,37	[89,53; 98,48]

La majorité des enfants n'avaient pas reçu d'aliments liquides dans les deux milieux avec 65,74% en urbain et 95,37% en rural.

7.1.3. Facteurs sanitaires et alimentaires

Tableau VIII : Répartition des mères d'enfants selon le nombre de CPN faites dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Nombre CPN						
1 -3	35	32,41	[23,72 ; 42,09]	48	44,44	[34,88 ; 54,32]
4 et plus	73	67,59	[57,91 ; 76,28]	60	55,56	[45,68 ; 65,12]

La majorité des mères avaient fait plus de 4 CPN dans les deux milieux avec 67,59% en urbain et 55,56% en rural.

Tableau IX : Répartition des enfants selon leur état de santé et leur poids de naissance dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Etat de santé						
Bon	86	79,63	[70,80 ; 86,77]	103	95,37	[89,53; 98,48]
Mauvais	22	20,37	[13,23 ; 29,20]	5	4,63	[1,52 ; 10,47]
Poids						
<2500	11	10,19	[5,20 ; 17,49]	11	10,19	[5,20 ; 17,49]
>=2500	97	89,81	[82,51 ; 94,80]	97	89,81	[82,51 ; 94,80]

La majorité des enfants avaient un bon état de santé dans les deux milieux avec 95,37% en rural et 79,63% en urbain.

La majorité des nouveau-nés avaient un poids normal de naissance (≥ 2500) dans les deux milieux avec 89,81% en urbain et rural. La moyenne des poids estimés à la naissance était de 2942 grammes.

Tableau X : Répartition des mères d'enfants selon leur état de santé après l'accouchement dans le milieu de résidence

Variables (n=108)	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Etat de santé						
Bon	107	99,07	[94,95 ; 99,98]	99	91,67	[84,77; 96,12]
Malade	1	0,93	[0,02 ; 5,05]	9	8,33	[3,88 ; 15,23]

Presque toutes les mères d'enfants avaient un bon état de santé après l'accouchement dans les deux milieux avec 99,07% en urbain et 91,67% en rural.

Tableau XI : Répartition de la pratique de l'allaitement maternel exclusif chez les enfants dans le milieu de résidence

Variables	Urbain			Rural		
	n	(%)	IC (95%)	n	(%)	IC (95%)
Mois 1	94			99		
Aliment						
Oui	45	47,87	[37,46; 58,43]	77	77,78	[68,31; 85,52]
Non	49	52,13	[41,57 ; 62,54]	22	22,22	[14,48 ; 31,69]
Mois 6	81			83		
Aliment						
Oui	26	32,10	[22,15; 43,40]	20	24,10	[15,38; 34,73]
Non	55	67,90	[56,60; 77,85]	63	75,90	[65,27; 84,62]

L'allaitement maternel était exclusif chez les enfants à 52,13% en milieu urbain et à 22,22% en milieu rural à 1 mois. Il était exclusif chez les enfants à 67,90% en milieu urbain et 75,90% en milieu rural à 6 mois.

7.2.RESULTATS ANALYTIQUES

7.2.1. Facteurs associés en analyse bivariée

Tableau XII : Répartition des enfants selon le milieu de résidence en fonction de la croissance

Variables	Croissance				
	% Normale	% Retard	RR	IC (95%)	p
Mois 1					
Milieu			3,15	[2,30; 4,31]	0,001
Rural	n=99	93,94	6,06		
Urbain	n=94	29,79	70,21		
Mois 6					
Milieu			4,63	[2,97 ; 7,22]	0,001
Rural	n=83	91,57	8,43		
Urbain	n=81	19,75	80,25		

La croissance des enfants était associée au milieu de résidence. Les enfants du milieu rural à 1 mois et 6 mois avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu urbain avec RR=3,15 [2,30 ; 4,31] et RR= 4,63 [2,97 ; 7,22].

Tableau XIII : Répartition des enfants à 1 et 6 mois selon le sexe dans le milieu de résidence en fonction de la croissance

Milieu	Variables	Croissance				
		% Normale	% Retard	RR	IC (95%)	p
Rural	Mois 1	n=99				
	Sexe			1,03	[0,93 ; 1,14]	0,47
	Masculin		92,31	7,69		
	Féminin		95,74	4,26		
Urbain	Mois 1	n=94				
	Sexe			2,17	[1,15 ; 4,42]	0,01
	Masculin		20	80		
	Féminin		43,59	56,41		
Rural	Mois 6					
	Sexe	n=83		1,12	[0,99 ; 1,27]	0,08
	Masculin		86,67	13,33		
	Féminin		97,37	2,63		
Urbain	Mois 6	n=81				
	Sexe			9,67	[2,35 ; 39,80]	0,001
	Masculin		4,26	95,74		
	Féminin		41,18	58,82		

La croissance des enfants était associée au sexe. Les enfants de sexe féminin à 1 mois et 6 mois avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux du sexe masculin avec RR=2,17 [1,15 ; 4,42] et RR=9,67 [2,35 ; 39,80].

Tableau XIV : Répartition des enfants à 1 et 6 mois selon la scolarisation des mères dans le milieu de résidence en fonction de la croissance

Milieu	Variables	Croissance				
		% Normale	% Retard	RR	IC (95%)	p
Rural	Mois 1					
	Scolarisation	n=99		0,97	[0,87 ; 1,08]	0,62
	Scolarisé		92,50	7,50		
	Non scolarisé		94,92	5,08		
Urbain	Mois 1	n=94				
	Scolarisation			0,91	[0,48 ; 1,72]	0,78
	Scolarisé		28,81	71,19		
	Non scolarisé		31,43	68,57		
Rural	Mois 6	n=83				
	Scolarisation			0,88	[0,75 ; 1,03]	0,07
	Scolarisé		84,85	15,15		
	Non scolarisé		96	4		
Urbain	Mois 6	n=81				
	Scolarisation			1,67	[0,59 ; 4,71]	0,31
	Scolarisé		23,08	76,92		
	Non scolarisé		13,79	86,21		

La croissance des enfants n'était pas associée à la scolarisation des mères en milieu rural et urbain à 1 et 6 mois.

Tableau XV : Répartition des enfants à 1 et 6 mois selon la profession des mères dans le milieu de résidence en fonction de la croissance

Milieu	Variables	Croissance				
		% Normale	% Retard	RR	IC (95%)	p
Rural	Mois 1					
	Profession	n=99		0,93	[0,88 ; 0,98]	0,48
	Ménagère		93,48	6,52		
	Autres		100	0		
Urbain	Mois 1	n=94				
	Profession			0,63	[0,27 ; 1,48]	0,26
	Ménagère		20,83	79,17		
	Autres		32,86	67,14		
Rural	Mois 6	n=83				
	Profession			1,10	[0,76 ; 1,59]	0,45
	Ménagère		92,21	7,79		
	Autres		83,33	16,67		
Urbain	Mois 6	n=81				
	Profession			0,21	[0,03 ; 1,54]	0,06
	Ménagère		5,26	94,74		
	Autres		24,19	75,81		

La croissance des enfants n'était pas associée à la profession des mères en milieu rural et urbain à 1 et 6 mois.

Tableau XVI : Répartition des enfants à 1et 6 mois selon la scolarisation des pères dans le milieu résidence en fonction de la croissance

Milieu	Variables	Croissance				
		% Normale	% Retard	RR	IC (95%)	p
Rural	Mois 1					
	Scolarisation	n=99		1	[0,90 ; 1,11]	0,91
	Scolarisé		94,29	5,71		
	Non scolarisé		93,75	6,25		
Urbain	Mois 1	n=94				
	Scolarisation			1,06	[0,55 ; 2,04]	0,84
	Scolarisé		30,51	69,49		
	Non scolarisé		28,57	71,43		
Rural	Mois 6					
	Scolarisation	n=83		0,92	[0,79 ; 1,07]	0,25
	Scolarisé		87,10	12,90		
	Non scolarisé		94,23	5,77		
Urbain	Mois 6	n=81				
	Scolarisation			3,69	[0,90 ; 15,13]	0,03
	Scolarisé		26,42	73,58		
	Non scolarisé		7,14	92,86		

La croissance des enfants n'était pas associée à la scolarisation des pères à 1 mois alors qu'elle était associée à 6 mois. Les enfants dont les pères étaient scolarisés avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux des pères non scolarisés avec RR=3,69 [0,90 ; 15,13].

Tableau XVII : Répartition des enfants selon la pratique de l’allaitement maternel exclusif à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.

Milieu	Variables	Croissance				
		% Normale	% Retard	RR	IC (95%)	p
Rural	Mois 1	n=99				
	AME			1,11	[0,93 ; 1,32]	0,09
	Oui	96,10	3,90			
	Non	86,36	13,64			
Urbain	Mois 1	n=94				
	AME			1,47	[0,79 ; 2,72]	0,21
	Oui	36,84	63,16			
	Non	25	75			
Rural	Mois 6	n=83				
	AME			1,05	[0,92; 1,19]	0,52
	Oui	95	5			
	Non	90,48	9,52			
Urbain	Mois 6	n=81				
	AME			1,31	[0,54 ; 3,15]	0,54
	Oui	22,86	77,14			
	Non	17,39	82,61			

La croissance des enfants n’était pas associée à la pratique de l’allaitement maternel exclusif à 1 et 6 mois en milieu urbain et rural.

Tableau XVIII : Répartition des enfants selon le nombre de CPN faites par leurs mères à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.

Milieu	Variables	Croissance					
		n=99	% Normale	% Retard	RR	IC (95%)	p
Rural	Mois 1						
	CPN				0,98	[0,88 ; 1,09]	0,77
	1-3		93,18	6,82			
	4 et plus		94,55	5,45			
Urbain	Mois 1	n=94					
	CPN				1,84	[1,01 ; 3,37]	0,04
	1-3		43,33	56,67			
	4 et plus		23,44	76,56			
Rural	Mois 6						
	CPN	n=83			0,99	[0,86 ; 1,13]	0,91
	1-3		91,18	8,82			
	4 et plus		91,84	8,16			
Urbain	Mois 6	n=81					
	CPN				1,51	[0,62 ; 3,68]	0,36
	1-3		26,09	73,91			
	4 et plus		17,24	82,76			

La croissance des enfants était associée au nombre de consultations prénatales (CPN) à 1 mois. Les enfants dont les mères ont fait 4 CPN et plus avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que celles qui ont fait moins de 4 CPN avec RR=1,84 [1,01 ; 3,37]. La croissance des enfants n'était pas associée au nombre de CPN à 6 mois.

Tableau XIX : Répartition des enfants selon la précocité de l'allaitement à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.

Milieu	Variables		Croissance		RR	IC (95%)	p
			% Normale	% Retard			
Rural	Mois 1	n=99					
	Temps				0,95	[0,87 ; 1,05]	0,42
	30mn		92,65	7,35			
	> 30 mn		96,77	3,23			
Urbain	Mois 1	n=94					
	Temps				1,47	[0,79 ; 2,72]	0,21
	30mn		36,84	63,16			
	> 30 mn		25	75			
Rural	Mois 6	n=83					
	Temps				0,99	[0,86 ; 1,15]	0,98
	30mn		91,53	8,47			
	> 30 mn		91,67	8,33			
Urbain	Mois 6	n=81					
	Temps				1,31	[0,54 ; 3,15]	0,54
	30mn		22,86	77,14			
	> 30 mn		17,39	82,61			

La croissance des enfants n'était pas associée à la précocité de l'allaitement après la naissance des enfants à 1 et 6 mois en milieu urbain et rural.

Tableau XX : Répartition des enfants selon la survenue d'une maladie à 1 et 6 mois dans le milieu de résidence en fonction de la croissance.

Milieu	Variables	Croissance		RR	IC (95%)	p
		% Normale	% Retard			
Rural	Mois 1	n=99				
	Maladie			0,96	[0,84 ; 1,10]	0,59
	Oui	91,67	8,33			
	Non	94,67	5,33			
Urbain	Mois 1	n=94				
	Maladie			0,74	[0,26 ; 2,12]	0,56
	Oui	23,08	76,92			
	Non	30,86	69,14			
Rural	Mois 6	n=83				
	Maladie			0,98	[0,84 ; 1,15]	0,83
	Oui	90,48	9,52			
	Non	91,94	8,06			
Urbain	Mois 6	n=81				
	Maladie			1,91	[0,74 ; 4,96]	0,20
	Oui	33,33	66,67			
	Non	17,39	82,61			

La croissance des enfants n'était pas associée à la maladie des enfants à 1 et 6 mois en milieu urbain et rural.

7.2.2. Facteurs associés en analyse multivariée

Tableau XXI : Répartition des enfants selon les variables indépendantes à 1 mois en fonction de la croissance

Variabiles	Odds Ratio	95%	C.I.	P-Value
Milieu (Urbain/Rural)	0,0173	0,0043	0,0697	0,0000
Précocité de l'allaitement (<30mn/>30mn)	1,6006	0,6552	3,9103	0,3020
Scolarisation des pères (Oui/Non)	0,9118	0,3424	2,4276	0,8533
Nombre de CPN (1-3/4 et plus)	1,9064	0,7643	4,7553	0,1665
Sexe des enfants (M/F)	0,3660	0,1492	0,8975	0,0281
Profession des mères (Ménagères/Autres)	0,5969	0,1846	1,9299	0,3888
Poids des enfants (Faible/Normal)	0,1825	0,0355	0,9374	0,0416
Scolarisation des mères (Oui/Non)	0,9163	0,3491	2,4052	0,8591
AME à 1mois (Oui/Non)	1,1464	0,4604	2,8548	0,7691
CONSTANT	*	*	*	0,0132

L'analyse multivariée a montré que la croissance des enfants était associée au milieu de résidence, au sexe et au poids de naissance à 1 mois.

Les enfants du milieu urbain avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu rural avec RR=0,01 [0,00 ; 0,06].

Les enfants de sexe masculin avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux du sexe féminin avec RR=0,36 [0,14 ; 0,89].

Les enfants ayant un poids faible de naissance avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux ayant un poids normal avec RR=0,18 [0,03 ; 0,93].

Tableau XXII : Répartition des enfants selon les variables indépendantes à 6 mois en fonction de la croissance

Variabiles	Odds Ratio	95%	C.I.	P-Value
Milieu (Urbain/Rural)	0,0039	0,0005	0,0304	0,0000
Précocité de l'allaitement (<30mn/>30mn)	0,9388	0,3080	2,8611	0,9115
Scolarisation des pères (Oui/Non)	1,2825	0,3809	4,3179	0,6879
Nombre de CPN (1-3/4 et plus)	1,2887	0,4412	3,7643	0,6429
Sexe des enfants (M/F)	0,0892	0,0237	0,3361	0,0004
Profession des mères (Ménagères/Autres)	0,3354	0,0574	1,9609	0,2253
Poids des enfants (Faible/Normal)	0,5293	0,0695	4,0292	0,5390
Scolarisation des mères (Oui/Non)	0,7962	0,2669	2,3752	0,6827
AME à 6mois (Oui/Non)	1,3643	0,4427	4,2047	0,5885
CONSTANT	*	*	*	0,0068

L'analyse multivariée a montré que la croissance des enfants était associée au milieu de résidence et au sexe à 6 mois.

Les enfants du milieu urbain avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu rural avec RR=0,003 [0,00 ; 0,03].

Les enfants de sexe masculin avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux du sexe féminin avec RR= 0,08 [0,02 ; 0,33].

8. DISCUSSION

8.1.Limites de notre étude

Nos résultats ont montré que la croissance des enfants âgés à 1 mois était statistiquement associée au milieu (RR=3,15 [2,30 ; 4,31]), au nombre de CPN fait par les mères (RR=1,84 [1,01 ; 3,37]), au poids de naissance (RR=0,00 [-]) et à la scolarisation des pères (RR=3,69 [0,90 ; 15,13]). Ces données n'ont pas été commentées à cause de l'insuffisance dans la littérature des références sur la croissance des enfants à 1 mois.

Notre proportion de perdues de vue était de 23,14% en milieu rural et 25% en milieu urbain. Cette proportion est largement supérieure à celle trouvée par Ingunn Marie et coll qui était de 4,2%.

8.2.Caractéristiques sociodémographiques des parents et des enfants

Dans notre étude la moyenne d'âge des mères d'enfants était de $25 \pm 6,64$ ans. Notre moyenne d'âge est similaire à celle trouvée de Ayisi, R. K., Thuita et coll [34] qui ont trouvé $25 \pm 4,4$ ans chez les mères dans leur étude menée dans une zone périurbaine, Kangemi à Nairobi sur la prévalence de l'allaitement maternel exclusif et ses facteurs associés chez les nourrissons âgés de 0 à 6 mois. Notre moyenne d'âge est inférieure à celle de Odile K et coll [21] dans leur étude sur la malnutrition chronique chez les enfants de moins de 5 ans au nord de la Côte d'Ivoire qui ont trouvé une moyenne $27,3 \pm 7,2$ ans. Cela pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (292 en milieu urbain et 268 en milieu rural) et de leur tranche d'âge (moins de 5 ans).

Nous avons trouvé que l'âge minimum des mères était de 15 ans et l'âge maximum était de 44 ans. Ce résultat est similaire à celui de Muchina EN et coll [31] qui ont trouvé dans leur étude sur les relations entre les pratiques d'allaitement et état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 24 mois à Nairobi que l'âge minimum des mères était de 17 ans alors que le maximum était de 39 ans.

Concernant la scolarisation près de 61,11% des mères d'enfants, étaient non scolarisés en milieu rural et 38,89% en milieu urbain. Nos proportions sont inférieures à celles de Odile K et coll [21] qui ont trouvé 87,3% en milieu rural et 64,5% en milieu urbain. Cela pourrait s'expliquer par les différences socio-économiques.

La profession majoritaire des mères d'enfants dans le milieu rural était les ménagères avec 97,22%. Notre proportion est similaire à celle de Traoré Mahamadou et coll [37] qui ont trouvé dans leur étude sur les facteurs liés à l'allaitement maternel exclusif en milieu rural au Mali que 92,9% des mères étaient des ménagères.

Dans le milieu urbain 73,15% des mères étaient des ménagères. Cette proportion est similaire à celle de Yarro et coll [38] qui ont trouvé dans leur étude sur la prévalence et les facteurs associés à l'allaitement exclusif chez les enfants de 0 à 6 mois dans la ville de Ouidah au Bénin que 81,4% des mères étaient des ménagères.

Presque que toutes les mères d'enfants étaient mariées dans les deux milieux (94,44% en urbain et 96,30% en rural), tandis que 5,56% en urbain et 3,70% en rural étaient célibataires. Nos proportions sont similaires à celles trouvées par Ayisi, R. K., Thuita et coll [34] à Kangemi qui ont obtenu que toutes les mères (93,1%) étaient mariées, tandis que 6,9% étaient célibataires, séparées, divorcées ou veuves.

Notre étude a montré que 37,04% des pères n'étaient pas scolarisés en milieu urbain. Cette proportion est similaire à celle de Arvind Kumar et coll [19] qui ont trouvé 31,3% de pères non scolarisés dans leur étude sur la prévalence et les facteurs de risque de retard de croissance chez les enfants tribaux de moins de cinq ans au sud-ouest du Rajasthan.

La profession majoritaire dans le milieu rural était les cultivateurs avec 65,74%. Cette proportion est similaire à celle de Traoré Mahamadou et coll [37] qui ont trouvé dans leur étude en milieu rural au Mali que 62,6% des pères étaient des cultivateurs.

Nous avons trouvé que le sexe masculin était majoritaire dans les deux milieux avec 58,33% en urbain et 52,78% en rural. Cette proportion est contraire à celle de Ayisi, R. K et Wakoli, A. B et coll [34] qui ont trouvé dans leur étude que plus de la moitié soit 52,7% des enfants étaient des filles tandis que 47,3% étaient des garçons. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=334). Ailleurs Odile K et coll [21] ont trouvé que les deux sexes étaient représentés de façon presque égale soit 51,9% dans le milieu rural et 45,5% dans le milieu urbain.

8.3. Alimentation des enfants

Nos résultats ont montré que l'allaitement a été précoce (30mn) après la naissance chez 41,67% des enfants en milieu urbain. Ailleurs Yarro et coll [38] ont trouvé dans leur étude que l'allaitement a été précoce chez 42,4% des enfants après la naissance. En milieu rural l'allaitement a été précoce chez 79,63% des enfants. Cette proportion est supérieure à celle de Traoré Mahamadou et coll [37] qui ont trouvé dans leur étude en milieu rural au Mali que 49% avaient initié l'allaitement dans l'heure qui a suivi l'accouchement. Cette différence pourrait s'expliquer par les croyances et pratiques culturelles.

La majorité des enfants n'avaient pas reçu d'autres aliments ou liquides dans les deux milieux avec 65,74% en urbain et 95,37% en rural. Nos résultats sont contraires à ceux de Ingunn Marie et coll [33] qui ont trouvé que plus de la moitié des nourrissons (57%) avaient reçu une

alimentation pré-lactée, essentiellement à base d'eau avant l'allaitement maternel. Cela pourrait s'expliquer par les croyances et pratiques culturelles.

La majorité des enfants étaient allaités exclusivement au sein dans le milieu urbain avec 67,90%. Cette proportion est supérieure à celle de Yarro et coll [38] qui ont trouvé dans leur étude à Ouidah au Bénin que 36,5% des enfants étaient allaités exclusivement au sein. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=414).

En milieu rural 75,90% des enfants étaient allaités exclusivement au sein. Cette proportion est largement supérieure à celle de Traoré Mahamadou et coll [37] qui ont trouvé dans leur étude sur les facteurs liés à l'allaitement maternel exclusif en milieu rural au Mali que 18,5% pratiquaient l'allaitement maternel exclusif. Cette différence pourrait s'expliquer par les croyances et pratiques culturelles.

8.4. Etat de santé des mères et de leurs enfants

Dans notre étude la moyenne des poids estimés à la naissance était de 2942 grammes. Notre moyenne est supérieure à celle de SE Arifeen et coll [39] qui ont trouvé dans leur étude menée dans les zones pauvres du Bangladesh urbain une moyenne de 2516 grammes chez les nouveau-nés. La majorité des nouveau-nés avaient un poids normal de naissance soit 89,81% dans les deux milieux (≥ 2500 grammes). Cette proportion est supérieure à celle SE Arifeen et coll [39] qui ont trouvé que près de la moitié des nouveau-nés (46,4%) étaient de faible poids à la naissance (< 2500 grammes). Cela pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=1654) et de leur tranche d'âge (moins de 12 mois).

Notre proportion de faible poids de naissance était de 11,19% (< 2500 grammes) dans les deux milieux. Cette proportion est inférieure à celle obtenue par Odile K et coll [21] qui ont trouvé un poids de naissance (< 2500 grammes) de 16,4% en milieu urbain et 35,9% en milieu rural.

Nous avons trouvé que 60,19% des enfants étaient en retard de croissance à 6 mois en milieu urbain et 6,48% en milieu rural. Nos résultats sont contraires à ceux de l'EDSMV [23] et de SMART [17] qui ont respectivement trouvé 21,1% et 15,80 en milieu urbain et 39,5% et 20,3% en milieu rural. Cette différence pourrait s'expliquer par la méthodologie, la taille élevée de leurs échantillons et de leurs tranches d'âge (6 à 59 mois).

Ailleurs Odile k et coll [21] ont trouvé que le retard de croissance était plus fréquent chez les enfants du milieu rural (39,9 %) que chez ceux du milieu urbain (16,7 %). Cette différence pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=292 en milieu urbain et n=268 en milieu rural) et les conditions socio-économiques.

Plus de la moitié des enfants soit 60,19% étaient en retard de croissance à 6 mois dans le milieu urbain. Cette proportion est supérieure à celle trouvée par Ramli et coll [18] qui est de

29,6% en milieu urbain. En milieu rural 6,48% des enfants étaient en retard de croissance. Cette proportion est inférieure à celle de Ramli et coll [18] qui ont trouvé 27,2% en milieu rural. Cela pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=2 688) et de leur tranche d'âge (0 à 23 mois). Nos proportions sont contraires à celles de Remi [35] qui a trouvé dans son étude sur les aspects épidémiologiques et prise en charge de la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala que le retard de croissance était de 41,3% en milieu rural et 21,7% en milieu urbain. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=453) et de leur tranche d'âge (0 à 59 mois).

La majorité des enfants soit 95,37% avaient un bon état de santé dans le milieu rural. Cette proportion est similaire à celle de Traoré Mahamadou et coll [37] qui ont trouvé 95,6 % en milieu rural.

Nous avons trouvé que 91,67% des mères avaient un bon état après la naissance dans le milieu rural. Cette proportion est similaire à celle de Traoré Mahamadou et coll [37] qui ont trouvé 92,1%.

La majorité des mères avaient fait plus de 4 CPN dans les deux milieux avec 67,59% en urbain et 55,56% en rural. Ces proportions sont supérieures à celle de Lulu Chirande et coll [29] qui ont trouvé 42,8%.

8.5.Facteurs associés à la croissance des enfants

8.5.1. Analyse bivariée

L'analyse bivariée a montré que la croissance des enfants était associée au milieu de résidence. Les enfants du milieu rural à 6 mois avaient plus de chance d'avoir une croissance que ceux du milieu urbain avec $RR=4,63$ [2,97 ; 7,22]. Nos résultats sont similaires à ceux de Ramli et coll [18] qui ont trouvé dans leur étude sur la prévalence et les facteurs de risque de croissance chez les enfants de 0 à 23 mois dans la province de Maloukou que les enfants du milieu rural avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu urbain avec $OR=1,13$ [0,77 ; 1,65]. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'en zone urbaine, étant donné que les mères travaillent le plus souvent hors de la maison, il est probable que les enfants qui ne sont pas allaités longtemps, seraient exposés plus au retard de croissance.

Notre étude a trouvé que la croissance des enfants était associée au sexe à 6 mois. Les filles avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que les garçons avec $RR=9,67$ [2,35 ; 39,80]. Nos résultats sont similaires à ceux de Ingunn Marie et coll [33] qui ont trouvé dans leur étude sur les déterminants de croissance infantile chez les nourrissons de 0 à 11 mois que les filles avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que les garçons avec $OR=0,73$ [0,48 ; 1,11]. Ailleurs Ramli et coll [18] ont trouvé dans leur étude chez les enfants

âgés de 0 à 23 mois que les filles avaient une probabilité réduite d'être en retard de croissance comparativement aux garçons (OR ajusté = 0,67 [0,50 à 0,89]).

L'analyse bivariée a trouvé que la croissance des enfants n'était pas associée à la scolarisation des mères à 6 mois. Notre résultat est contraire à celui de Arvind Kumar Sharma et coll [19] qui ont trouvé dans leur étude sur la prévalence et les facteurs de risque de retard de croissance chez les enfants tribaux de moins de 5 ans au sud-ouest du Rajasthan que le risque de retard de croissance était plus élevé chez les enfants dont les mères étaient analphabètes, comparativement aux enfants dont les mères étaient scolarisées avec OR=2,54 [1,10 ; 5,45]. Cela pourrait s'expliquer par les différences socio-économiques.

Dans notre étude, la croissance des enfants n'était pas associée à la précocité de l'allaitement après l'accouchement à trente minutes et à plus de trente minutes. Notre résultat est contraire à celui de Muchina EN and PM Waithaka et coll [31] dans leur étude menée sur les relations entre les pratiques d'allaitement et état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 24 mois à Nairobi qui ont trouvé qu'il y avait une association significative entre le moment de l'allaitement après l'accouchement et le retard de croissance ($P \leq 0,05$). Ils ont trouvé aussi que les enfants allaités après une heure de naissance étaient deux fois plus susceptibles d'avoir un retard de croissance que ceux qui allaités dans l'heure suivant la naissance. Cette différence pourrait s'expliquer par les croyances et pratiques culturelles.

La croissance des enfants n'était pas associée à la pratique de l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois (AME). Notre résultat est contraire à celui de Ingunn Marie et coll [33] qui ont trouvé chez les enfants de moins de 6 mois une relation entre l'AME et le retard de croissance avec OR=3,35 [1,19 ; 9,45]. Cette différence pourrait s'expliquer par les croyances et pratiques culturelles. Ailleurs Ayisi, R. K et Wakoli, A. B et coll [34] ont également trouvé une relation significative entre le retard de croissance et l'allaitement maternel exclusif avec $p=0,047$. Cela pourrait s'expliquer par les différences socio-économiques et la taille élevée de leur échantillon ($n=334$).

Nous avons trouvé que la croissance des enfants n'était pas associée au nombre de CPN faites par les femmes. Notre résultat est contraire à celui de Arvind Kumar Sharma et coll [19] qui ont trouvé dans leur étude que les enfants dont les mères ont fait 4 consultations prénatales (CPN) ou plus avaient plus de chance d'avoir une croissance normale comparativement aux enfants dont les mères ayant fait moins de 4 CPN dans les établissements de santé pendant la grossesse (OR=1,70 [1,20 ; 2,44]). Cette différence pourrait s'expliquer par les conditions socio-économiques, la taille élevée de leur échantillon ($n=570$) et de leur tranche d'âge (6 à 59 mois).

8.5.2. Analyse multivariée

L'analyse multivariée a montré que la croissance des enfants était associée au sexe et au milieu de résidence.

Les enfants de sexe masculin avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux du sexe féminin avec OR= 0,08 [0,18 ; 0,33] et que l'alimentation mixte n'était pas un facteur associé à la croissance avec OR=1,36 [0,44 ; 4,20]). Nos résultats sont similaires à ceux de Ingunn Marie et coll [33] qui ont montré que les enfants de sexe masculin avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux du sexe féminin avec OR= 0,73 [0,48 ; 1,11] et que l'alimentation mixte n'était pas associée à la croissance avec OR=2,7 [1,0 ; 7,1].

Nous avons trouvé que les enfants du milieu urbain avaient moins de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu rural (OR=0,003 [0,00 ; 0,03]). Nos résultats sont contraires à ceux de Ingunn Marie et coll [33] qui ont trouvé que le risque de retard de croissance était plus élevé chez les enfants du milieu rural que ceux du milieu urbain avec OR=1,41 [0,95 ; 2,08]. Cela pourrait s'expliquer par les différences socio-économiques.

Dans notre étude la profession des mères n'était pas associée à la croissance des enfants (OR=0,33 et IC : [0,05 ; 1,96]). Nos résultats sont contraires à ceux de Ingunn Marie et coll [33] qui ont trouvé que les enfants dont les mères ont un emploi avaient plus de risque de retard de croissance avec OR= 0,63 [0,37 ; 1,10]. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=334).

Nous n'avons pas trouvé de relation entre la croissance et la profession des mères, l'alimentation mixte et les maladies des enfants. Nos résultats sont contraires à ceux de Bulut S et coll [20] qui dans leur étude en Turquie l'analyse par régression logistique a confirmé la présence de trois facteurs indépendants en rapport avec un retard de croissance : l'absence d'emploi de la mère (p = 0,01), la durée d'allaitement maternel (p < 0,01), et les épisodes infectieux (p = 0,02). Cette différence pourrait s'expliquer par la taille élevée de leur échantillon (n=1 278), de leur tranche d'âge (0 à 1 an) et des croyances et pratiques culturelles.

9. CONCLUSION

Nous avons réalisé une étude longitudinale chez les enfants de 0 à 6 mois sur les facteurs associés à leur croissance dans le milieu rural et urbain.

La majorité des enfants avaient une bonne croissance en milieu rural à 1 mois avec 86,11% contre 25,93% en milieu urbain alors qu'à 6 mois elle était de 70,37% en milieu rural contre 14,81% en milieu urbain.

L'analyse multivariée a trouvé que les enfants vivant en milieu rural, de sexe féminin et de poids normal à la naissance avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu urbain, de sexe masculin et de poids faible de naissance à 1 mois. Alors qu'à 6 mois les enfants vivant en milieu rural et de sexe féminin avaient plus de chance d'avoir une croissance normale que ceux du milieu urbain et de sexe masculin.

10. RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

- ✓ A l'endroit du Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique :
 - Intensifier la sensibilisation de la communauté à faire des CPN
 - Renforcer la communication sur la pratique de l'AME
 - Inciter les parents d'enfants à faire le suivi des enfants sains dans nos formations sanitaires
 - Mettre en œuvre l'approche 1000 premiers jours
- ✓ A l'endroit de la communauté :
 - Fréquenter les services de CPN dès les premiers mois de la grossesse
 - Adhérer à la pratique de l'AME
 - Pratiquer le plus tôt possible l'allaitement maternel
 - Amener les enfants dans nos formations sanitaires pour leur suivi

11. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatr Suppl* 2006 ; 450:56-65.
2. Black RE, Victora CG, Walker SP, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; published online June 6.
3. Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF). Améliorer la nutrition de l'enfant un objectif impératif et réalisable pour le progrès mondial ; juin 2013.
4. Ministère de la santé de la Guinée Conakry. Enquête Nationale sur l'état nutritionnel et le suivi des indicateurs de Survie de l'Enfant ; 2008.
5. Cellule de Planification et de Statistique du secteur santé, développement social et la promotion de la famille (CPS/SSDSPF), Institut National de la Statistique (INSTAT), Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples 2009 - 2010, Rapport final, Bamako Mali, 2011.
6. Semba RD, de Pee S, Sun K, Sari M, Akhter N, Bloem MW. Effect of parental formal education on risk of child stunting in Indonesia and Bangladesh: a cross-sectional study. *Lancet* 2008;371:322-28.
7. Abdou W.M. Mukalay ; Prosper M.K. Kalenga ; Michèle Dramaix ; Philippe Hennart ; Carole Schirvel ; Lydia M. Kabamba ; Benjamin I. Kabyla ; Philippe Donnen. Facteurs prédictifs de la malnutrition chez les enfants âgés de moins de cinq ans à Lubumbashi (RDC) *Santé Publique* 2010/5 (Vol. 22) Pages 541 – 550.
8. UNICEF/OMS/Banque Mondiale. Rapport conjoint sur la malnutrition dans le monde ; 2015.
9. Victora, C., B. Horta, C. de Mola, L. Quevedo, R. Pinheiro, D. Gigante, H. Gonçalves et F. Barros. 2015. "Association between Breastfeeding and Intelligence, Educational Attainment, and Income at 30 Years of Age: A Prospective Birth Cohort Study from Brazil." *The Lancet Global Health* 3 (4): e199–e205.
10. <http://www.who.int/child-adolescent-health> consulté le 22/08/2016 à 8h 10mn
11. Kramer MS, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2004: 554:63-77.
12. Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF). Rapport sur la malnutrition des enfants en Afrique ; 2011.

13. Rapport sur la nutrition mondiale. Mesures et redévabilité en vue d'accélérer les progrès mondiaux en matière de nutrition et de développement durable ; 2015.
14. Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF). Crise nutritionnelle au Niger : ensemble faire la différence ; juillet 2010.
15. Victora CG et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. The Lancet 2011; 377: 1863-1876.
16. INFO-STAT ; Cellule de Planification et de Statistiques (CPS) Ministère de la Santé ; Institut National de la Statistique (INSTAT) Ministère de l'Économie, des Finances et du Budget et ICF International. Enquête Démographique et de Santé du Mali EDSM-V 2012-2013.
17. Institut National de la Statistique (INSTAT), UNICEF, United Nation Word Full Progamme, WHO, FAO. Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité Rétrospective dans les 6 régions et le district de Bamako, Mali, protocole basé sur la méthodologie SMART 2015.
18. Ramli, Kingsley E Agho, Kerry J Inder, Steven J Bowe, Jennifer Jacobs and Michael J Dibley. Prevalence and risk factors for stunting and severe stunting among under-fives in North Maluku province of Indonesia. BMC Pediatrics 2009, 9:64.
19. Arvind Kumar Sharma, Vaseem Naheed Baig, Ashish Kumar Yadav, A K Bharadwaj, Raghuveer Singh. Prevalence and risk factors for stunting among tribal under-five children at south-west, Rajasthan, India. National Journal of Community Medicine, Volume 7, Issue, June 2016.
20. Bulut S, Sahin F, Beyazova U Camurdan AD Turquie. La revue française de médecine générale ; 2009;85(suppl):56S-7S.
21. Odile Aké-Tano et al. Malnutrition chronique chez les enfants de moins de 5 ans au nord de la Côte d'Ivoire, Santé Publique 2010/2 (Vol. 22), p. 213-220.
22. Amina Abubakar, Jacqueline Uriyo, Sia E. Msuya, Mark Swai and Babill Stray Pedersen. Prevalence and Risk Factors for Poor Nutritional Status among Children in the Kilimanjaro Region of Tanzania. Int. J. Environ. Res. Public Health 2012, 9.
23. Christina Wei; John W Gregory. Physiology of normal growth. Paediatrics and child health 19:5. 2009. Pages 236-240.
24. Weeam Hammoudeh, Samia Halileh, Dennis Hogan. Determinants of stunting in children younger than 5 years between 2006 and 2010 in the occupied Palestinian territory: a cross-sectional study. Published Online December 5, 2013.

25. Lloyd, S., R. Kovats et Z. Chalabi. 2011. Climate Change, Crop Yields, and Undernutrition: Development of a Model to Quantify the Impact of Climate Scenarios on Child Undernutrition. *Environmental Health Perspectives* 119 (12): 1817–1823.
26. Akoto Osei, Pooja Pandey, David Spiro, Jennifer Nielson, Ram Shrestha, Zaman Talukder, Victoria Quinn, and Nancy Haselow. Household food insecurity and nutritional status of children aged 6 to 23 months in Kailali District of Nepal. *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 31, no. 4 © 2010, The United Nations University.
27. K. Sakisaka , S. Wakai , C. Kuroiwa, L. Cuadra Flores ,I. KaiM. Mercedes , Aragon K. Hanada. Nutritional status and associated factors in children aged 0–23 months in Granada, Nicaragua; May 2006 Volume 120, Issue 5, and Pages 400–411.
28. Stephanie A. Richard, Robert E. Black, Robert H. Gilman, Richard L. Guerrant, Gagandeep Kang, Claudio F. Lanata, KareMølbak, Zeba A. Rasmussen, R. Bradley Sack, PalleValentiner-Branth, William Checkley, and Childhood Infection and Malnutrition Network. Wasting Is Associated with Stunting in Early Childhood. *J. Nutr.* 142: 1291–1296, 2012.
29. Triki Soumia. Etude de prévalence et des déterminants de la malnutrition chronique chez les enfants en âge préscolaire de la ville de Kenitra. Mémoire de fin d'études ; Ecole Nationale de Santé Publique du Royaume de Maroc.
30. Lulu Chirande, Deborah Charwe, HadijahMbwana, Rose Victor, Sabas Kimboka, Abukari Ibrahim Issaka, Surinder K. Baines, Michael J. Dibley, and Kingsley Emwinyore Agho. Determinants of stunting and severe stunting among under-fives in Tanzania: evidence from the 2010 cross-sectional household survey. *BMC Pediatr.* 2015; 15: 165.
31. Muchina EN and PM Waithaka. Relationship between breastfeeding practices and nutritional status of children aged 0-24 months in Nairobi, Kenya. *African journal of food agriculture nutrition and development.* Volume 10 No. 4 April 2010.
32. Justine Kavle, Valerie Flax, Ali Abdelmegeid, Farouk Salah, Seham Hafez, Magda Ramzy, DoaaHamed, Gulsen Saleh, and Rae Galloway. Factors Associated with Growth in the First Year of Life in Egyptian Children: Implications for the Double Burden of Malnutrition; February 2015.
33. Ingunn Marie Stadskleiv Engebretsen, Thorkild Tylleskär, Henry Wamani, Charles Karamagi and James K Tumwine. Determinants of infant growth in Eastern Uganda: A community-based cross-sectional study. *BMC Public Health* 2008, 8:418.

34. Ayisi, R. K.; Wakoli, A. B. Exclusive breastfeeding practice: its implication on nutrition status, growth and morbidity pattern among infants aged 0-6 months. G.J.B.A.H.S., Vol.3 (1):254-258.
35. Rémi dit Eré ARAMA. La malnutrition infanto-juvénile : aspects épidémiologiques et prise en charge dans le district sanitaire de Koutiala (Mali). Mémoire de master santé publique ISPED ; 2009.
36. Ministère de la santé. Annuaire statistique ; système local d'informations sanitaires 2010, p141.
37. Traore Mahamadou ; Diawara Y Diakaridia ; Maiga Habiyata ; Sidibe Aminata ; Dia Amadou ; Maiga Oumar Alou ; Coulibaly Chaka ; Sangho Hamadoun. Facteurs liés à l'allaitement maternel exclusif en milieu rural au Mali en 2015. Cah. Santé Publique, Vol. 14, n°2- 2015.
38. DIARRA I ; YARRO F ; SIDIBE AK. Prévalence et facteurs associés à l'allaitement exclusif chez les enfants de 0 à 6 mois dans la ville de Ouidah au Benin en 2009. Mali Santé Publique 2013 tome 3 n° 001 88.
39. SE Arifeen ; RE Black ; LE Cauleld ; G Antelman and AH Baqui. Determinants of infant growth in the slums of Dhaka: size and maturity at birth, breastfeeding and morbidity. European Journal of Clinical Nutrition (2001) 55, 167±178.

12. ANNEXES

GUIDE D'ENTRETIEN

PARTIE I (A ADMINISTRER AUX MERES LORS DU 1^{ER} CONTACT)

Expliquer aux cibles (mères d'enfants de 0 à 6 mois, habitant le quartier depuis 6 mois et plus) l'objet de l'étude qui est d'étudier les facteurs associés à la croissance des enfants de 0 à 6 mois dans le District de Bamako et de l'aire de santé de Dialakoroba.

Etes-vous d'accord pour participer à cette enquête : 1=oui 2=non

Nom et Prénom de l'enquêteur :

Numéro de la fiche d'enquête: /___/ Date de l'enquête: /___/___/___/

Région de:.....Csréf de.....Cscm de.....

Village/Quartier : _____ milieu : _____

Numéro d'identification de la mère _____

I. Caractéristiques socio démographiques

I.1. Mère

Q1. Quelle est votre ethnie ? (**Encercler la réponse**) 1= Bamanan 2=Peulh 3=Sarakolé
4=sonrhaï 5=Minianka 6=Malinké 7= Sénoufo 8=Dogon 9=Bobo
10=autres _____

Q2. Quel est votre âge : /___/ en année

Q3. Quelle est votre principale occupation ? (**encercler la réponse**) 1=Ménagère
2=ménagère + AGR 3=commerçante 4=Autre à
préciser _____

Q4. Quelle est votre situation matrimoniale ? (**Encercler la réponse**) 1=Mariée 2=
Célibataire 3=Divorcée 4=veuve

Q5. Etes vous scolarisée ? (**Encercler la réponse**) 1=oui 2=non

Q6. Est ce que votre belle mère et ou votre mère vit avec vous ? (**Encercler la réponse**) 1=Oui
2= non

I.2. Enfant

Q7. Quel est l'âge de l'enfant : /___/ en mois

Q8. Quelle est l'ethnie de l'enfant ? (**Encercler la réponse**) 1= Bamanan 2=Peulh
3=Sarakolé 4=sonrhäi 5=Minianka 6=Malinké 7= Sénoufo 8=Dogon 9=Bobo
10=autres_____

Q9. Quel est le sexe de l'enfant ? (**Encercler la réponse**) 1=Masculin 2= féminin

I.3. Père

Q10. Quel est l'âge du père de l'enfant ? /____/

Q11. Quelle est la profession du père de votre enfant ? (**Encercler la réponse correspondante**) 1= cultivateur 2=maçon 3=salarié publique 4= commerçant 5= artisan
6=salarié privé; 7=menuisier 8= autrespréciser_____

Q12. Est-ce que le père de l'enfant est scolarisé? (**Encercler la réponse**) 1=oui 2=non

Q13. Quelle est l'ethnie du père de l'enfant ? (**Encercler la réponse**) 1= Bamanan 2=Peulh
3=Sarakolé 4=sonrhäi 5=Minianka 6=Malinké 7= Sénoufo 8=Dogon 9=Bobo
10=autres_____

II. Antécédents d'allaitement

Q14. Combien de Consultation Périnatale avez-vous fait lors de la dernière grossesse ? /____/

Q15. Quel était le poids de cet enfant à la naissance (**voir le carnet de l'enfant/ ou fiche CPN de la dernière grossesse**) ? /_____/ en Kg

Q16. Q17. Avez-vous donné votre premier lait à votre dernier né après l'accouchement? (**Encercler la réponse**) 1= oui 2= non

Si non quelles sont les raisons : _____

Q17. Qui vous a aidé à mettre votre nouveau né au sein la première fois après sa naissance ? (**Encercler la réponse**) 1= l'accompagnant 2= La mère même 3=sage femme 4= matrone
5=accoucheuse traditionnelle 6= autre_____

Q18. Quand est ce que votre nouveau né a été mis au sein la première fois après sa naissance ? (**Encercler la réponse**) 1=jusqu'à 30 minutes 2= + 30 minutes-1heure 3= plus
d'une heure 4=autre à préciser:/_____/

Q19. Avez-vous donné autre aliment ou liquide à l'enfant avant le lait maternel après la naissance ? (**Encercler la réponse**) 1= Oui 2=Non

si non passer à Q20

si oui, quel aliment ? (**Encercler la réponse**) 1=thé, 2=jus de datte 3=eau 4=lait artificiel
5=décoction d'herbes, 6=lait reconstitué, 7=autre liquide à préciser_____

Pour quelles raisons ? _____

Q20. L'enfant a-t-il crié tout juste après la naissance ? (**Encercler la réponse**) 1= Oui 2=
Non 3= NSP 4=, autres à préciser_____

Q21. Quel était votre état de santé après l'accouchement ? (**Encercler la réponse**) 1= bien
portante 2= malade 3= autre à préciser_____

Q22. Qu'est ce que vous a poussé à allaiter votre enfant : _____

Q23. Citez trois avantages de l'allaitement maternel exclusif ?

Q23. Selon vous jusqu'à quel âge l'enfant doit être nourri uniquement au lait maternel? /___/

Q24. Votre enfant a-t-il été vacciné ? Oui /___/ Non /___/

Q25. Avez-vous la carte de vaccination de votre enfant ? Oui /___/ Non /___/

PARTIE II (A ADMINISTRER AUX MERES LORS DES VISITES DE SUIVI)

Période du suivi (*encercler la période*) : 1=M1 2=M2 3=M3 4=M4 5=M5, 6=M6

Date de l'enquête: M1 /___/___/___/ M2 /___/___/___/ M3 /___/___/___/

M4 /___/___/___/ M5 /___/___/___/ M6 /___/___/___/

Q1. Quel est l'âge de l'enfant (en mois) M1 /___/ M2 /___/ M3 /___/ M4 /___/ M5
/___/ M6 /___/

Aire de santé _____ village/Quartier _____

Numéro d'identification de la mère _____

Numéro de la fiche d'enquête: /__ /

Q2. Les aliments ou liquides donnés à l'enfant durant les 24 heures passées

Périodes	Seul le lait maternel	Fréquences des tétées	Eau	Jus de décoction feuille	Jus de datte	Lait artificiel	Autres à préciser
Mois 1							
Mois 2							
Mois 3							
Mois 4							
Mois 5							
Mois 6							

Q3. Si la mère a donné d'autres aliments ou liquides à l'enfant, demandez les raisons : _____

Q4. Avez-vous utilisé au moins une fois du biberon pour nourrir votre enfant ? Oui /__ / Non /____ /

Q5. Si oui, quels sont les aliments que vous avez donnés à l'enfant à l'aide du biberon ? _____

Numéro de la fiche d'enquête: /__ /

Aire de santé _____ village _____

Numéro d'identification de la mère _____

Q6. Maladies de l'enfant pendant les deux semaines précédentes

Périodes en mois	Durant les deux dernières semaines votre enfant est-il tombé malade ?		L'enfant a-t-il été vacciné selon son âge ?
	Oui (notez ce dont l'enfant souffrait)	Non	
Mois 1			
Mois 2			
Mois 3			
Mois 4			
Mois 5			
Mois 6			

Numéro de la fiche d'enquête: /__/_/

Aire de santé _____ village _____

Numéro d'identification de la mère _____

Q7. Mesures anthropométriques de l'enfant

Périodes en mois	Mesures anthropométriques			
	Poids (gramme)	Taille en cm	Périmètre brachial /PB (mm)	Présence d'œdème
Mois 1				
Mois 2				
Mois 3				
Mois 4				
Mois 5				
Mois 6				