



Université Senghor

Université internationale de langue française
au service du développement africain
Opérateur direct de la Francophonie

**PRATIQUES D'ALIMENTATION DE COMPLEMENT
ET INSUFFISANCE PONDERALE CHEZ LES ENFANTS
EN AGE PRESCOLAIRE : CAS DU DISTRICT DE SANTE
DE MAROUA URBAIN (CAMEROUN)**

Mémoire rédigé et soutenu publiquement en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Développement

Spécialité : Politiques Nutritionnelles

Par

HAMAN ADAMA ABBASSI

Devant le jury composé de :

Dr François-Marie LAHAYE

Président

Directeur du département santé/ Université Senghor

Dr Benjamin Alexandre NKOUM

Membre

Directeur de l'Ecole des Sciences de la Santé/UCAC

Pr Francis DELPEUCH

Membre

IRD, Montpellier

Dr SOBNGWI Joelle

Membre

Phd en EPidémiologie

SOMMAIRE

SOMMAIRE	i
DEDICACE.....	iii
REMERCIEMENTS	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES FIGURES	vi
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	vii
RESUME.....	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : CADRE CONCEPTUEL DE LA RECHERCHE	4
1.1 Contexte	4
1.2 Justification	8
1.3 Problème	9
1.4 Hypothèses de recherche.....	10
1.5 Objectifs de la recherche :.....	11
1.6 Interet de l'étude	11

CHAPITRE 2 : CADRE THEORIQUE.....	13
DE LA RECHERCHE	13
2.1 Généralités sur la malnutrition et le sevrage	13
2.2 Schemas conceptuels de la malnutrition	17
CHAPITRE 3 : METHODES DE LA RECHERCHE.....	20
3.1 Présentation du lieu de l'étude	20
3.2 Justification du choix du lieu de l'étude.....	21
3.3 Méthodologie de recherche et techniques d'analyse.....	22
CHAPITRE 4 : PRESENTATION DES RESULTATS	28
CHAPITRE 5 : SYNTHESE ET DISCUSSION	37
CONCLUSION	44
SUGGESTIONS.....	45
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	46
ANNEXES	49

DEDICACE

A

Mes grands pères

MAMOUDOU HAMAN-DJODA et HAMADOU AMADOU BEN BAPPA

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce travail a été possible grâce au précieux concours de plusieurs personnes physiques et morales. Qu'il me soit permis de remercier du fond du cœur tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation.

Mes remerciements s'adressent tout d'abord au Directeur du département Santé de l'Université Senghor, Prof **François-Marie LAHAYE** ; ainsi qu'au Directeur de l'Ecole des Sciences de la Santé de l'Université Catholique d'Afrique Centrale, **Dr Benjamin Alexandre NKOUM** ; ensuite au Chef du service administratif du département, Madame **Alice MOUNIR** pour tous les efforts déployés afin de nous assurer une formation de qualité. Ceci m'a aidé à relever efficacement les défis relatifs à ce travail.

Un merci particulier au **Dr SOBNGWI Joëlle**, directrice de mémoire pour avoir accepté de diriger ce travail et pour leur disponibilité malgré leurs multiples occupations.

Je suis heureux d'exprimer ma gratitude à tout le personnel administratif et enseignant de l'Université Senghor et de l'Ecole des Sciences de la Santé qui, durant les formations, n'a ménagé aucun effort pour que celles ci se passent dans de bonnes conditions.

Je voudrais également remercier les responsables du Centre de Santé Intégré (CSI) de Djarengol Kodek Mr MOUSSA SATOU H., CSI de Zokok Mme KOSMA, et de l'Hôpital régional de Maroua, pour leur accueil et leur appui technique durant toute la période de stage.

J'aimerais adresser un remerciement particulier à mon père Monsieur HAMAN SALI ABBASSI et mon frère HAMAN SOUDI ABBASSI, pour leur soutien tant affectif que financier; grâce à eux je trouve toujours la force de repousser mes limites et sans leur soutien je n'aurais probablement pas fait cette formation.

Aux familles WAZIRI BOUBA, AHMADOU OUMARA, HAMADOU AMADOU, MAMOUDOU HAMAN-DJODA, FARIKOU IBRAHIMA, bref à toute la grande famille de GUIDIGUIS, j'adresse mes remerciements pour leur soutien sans failles.

Je remercie mes amis Hayatou HAMIDOU, Hidayatou, Angeladine KENNE, André Michel BIMBAI, Mireille MBONDA, Abdoulaye GUEYE, Pascal BONIMY, Roland MAKENGA, Balkissa Aladou, Dicko Abdoul Razak, Guy Joel NGANKAM pour leur soutien inconditionnel. Que mes camarades et compatriotes de cette 14ème promotion de l'Université Senghor soient remerciés pour la convivialité et l'esprit d'équipe qui nous ont conduits durant cette formation.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: PREVALENCE DE LA MALNUTRITION PAR REGIONS SELON L'OMS EN 2012.....	5
Tableau 2: LES DIFFERENTES VARIABLES D'INTERET ET LEURS MODALITES	24
Tableau 3: CARACTERISITIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DE L'ENFANT	28
Tableau 4: CARACTERISITIQUES CLINIQUES DE L'ENFANT	29
Tableau 5: CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES DE LA MERE	30
Tableau 6 : DESCRIPTION DES PRATIQUES ALIMENTAIRES	31
Tableau 7: RAPPEL DES DIFFERENTS ALIMENTS CONSOMMES DANS LES 24H PRECEDENT L'ENQUETE.....	33
Tableau 8: FACTEURS ASSOCIES A LA SURVENUE DE L'INSUFFISANCE PONDERALE	35

LISTE DES FIGURES

Figure 1: CARTE DE LA FAIM DANS LE MONDE EN 2014.....	7
Figure 2: Schéma conceptuel de la malnutrition infantile.....	17
Figure 3:Schéma conceptuel expliquant l'influence des pratiques d'alimentation de complément sur l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire.....	18

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AS : Aire de Santé

CBS : Chef Bureau Santé

CNA : Centre de Nutrition Ambulatoire

CSI : Centre de Santé Intégré

DS : District de Santé

EDS-MICS : Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples

IC ou CI: Intervalle de Confiance ou Confidential Interval

MSP : Ministère de la Santé Publique

OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odd Ratio

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

RESUME

Position du problème. – La malnutrition est un sérieux problème de Santé publique au Cameroun, et la région de l'Extrême-Nord du pays est celle la plus touchée par la maladie qui, atteint surtout les enfants en âge préscolaire. L'objectif de ce travail était d'évaluer l'influence des pratiques d'alimentation de complément sur l'insuffisance pondérale chez des enfants en âge préscolaire.

Méthodes. – Une enquête quantitative de type cas-témoins par questionnaire a été menée auprès de 200 (100 cas et 100 témoins) mères d'enfants âgés de 6 à 59 mois, venues consultées dans trois formations sanitaires (CSI de Zokok, CSI de Djarengol Kodek et l'HR de Maroua) du District de santé de Maroua Urbain, choisies comme site d'étude.

La présence ou l'absence de la malnutrition a été déterminée au moyen de l'indice poids-pour-âge (insuffisance pondérale), ainsi tous les enfants avec un Z score < -2, sont considérés comme des cas ; et les autres dont le Z score > -2, des témoins. Les tests statistiques de Khi2 et une régression logistique binaire ont été utilisés pour identifier les associations entre les variables des pratiques d'alimentation de complément retenues et l'insuffisance pondérale.

Résultats. – Après ajustement, l'insuffisance pondérale est associée à deux caractéristiques de la mère : avoir une activité professionnelle informelle est un facteur de risque (OR = 9,70 ; IC à 95 % : [1,67–56,73]) et avoir un niveau d'éducation au moins égal ou supérieur au secondaire est un facteur protecteur (OR = 0,22 ; IC à 95 % : [0,05–0,92]). Concernant l'alimentation, une fréquence des repas au moins égale à 3 par jour et le traitement de l'eau de boisson sont des facteurs protecteurs (soit respectivement OR = 0,12 ; IC 95 % : [0,03–0,60]) et OR = 0,29 ; IC 95 % : [0,10–0,69]). Par contre, l'introduction précoce d'aliments de complément, le type d'aliment de complément, la diversité alimentaire et l'administration de suppléments vitaminiques ne sont pas associés à l'insuffisance pondérale.

Conclusion. – Dans le district de Maroua, l'insuffisance pondérale des enfants d'âge préscolaire est associée à plusieurs caractéristiques maternelles et pratiques alimentaires. La modification de ces facteurs, sur lesquels il est possible d'agir, pourrait contribuer à réduire l'insuffisance pondérale de ces enfants.

Mot-clés.— Insuffisance pondérale, malnutrition, alimentation, sevrage, enfants, préscolaire.

ABSTRACT

Position of the problem. -The Malnutrition is a serious public health problem in Cameroon and the region of the Far North is one of the most affected by the disease, it affects mainly children under school age. The objective of this work was to evaluate the influence of complementary feeding practices of underweight preschool children.

Methods. - A quantitative survey of case-control questionnaire was conducted among 200 (100 cases and 100 controls) mothers of children aged 6 to 59 months, came consulted in three clinics (CSI Zokok, CSI Djarengol Kodek and HR Maroua) of Maroua Urban Health District, chosen as the study site.

The presence or absence of malnutrition was determined using the weight-for-age (underweight), and all children with a Z score < -2 , were considered as Cases; and others whose Z score > -2 , Controls. Statistical tests of Khi2 and binary logistic regression were used to identify associations between variables of complementary feeding practices adopted and underweight.

Results. -. After adjustment, underweight is associated with two characteristics of the mother: to have an informal business activity is a risk factor (OR = 9.70; 95% CI: [1.67 to 56.73]) and have a level of education at least at or above the high school is a protective factor (OR = 0.22, CI are 95% [0.05 to 0.92]). Regarding diet, meal frequency equal to at least 3 per day and treatment of drinking water are protective factors (respectively OR = 0.12; 95% CI [0.03 to 0.60] and OR = 0.29; 95% CI [.10-.69]). Unlike, the early introduction of complementary foods, the type of food supplement, dietary diversity and the administration of vitamin supplements are not associated with underweight.

Conclusion. - In the district of Maroua, underweight of preschool children is associated with several maternal characteristics and dietary practices. Changing these factors, over which it is possible to act, could help reduce children's underweight.

KeyWords.- Underweight, malnutrition, feeding, weaning, children, preschool.

INTRODUCTION

La malnutrition désigne un état nutritionnel dû non seulement à une quantité insuffisante d'aliments, mais aussi par des carences ou excès multiples et concomitantes en calories, en protéines et en micronutriments. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime en 2012, à 200 millions enfants qui ont un déficit pondéral, 230 millions qui sont atteints de retard de croissance et plus de 50 millions qui sont émaciés. Un tiers de tous les décès d'enfants de moins de cinq ans sont imputables à la sous-nutrition. Bien que la littérature ait rapporté une légère diminution de la prévalence du retard de croissance au cours de la dernière décennie, celle de l'insuffisance pondérale et de l'émaciation sont quasi constante. Ce qui entrave sérieusement l'atteinte de l'OMD 1 qui est d'éliminer la faim et l'extrême pauvreté d'ici 2015.

L'étiologie de la malnutrition est multifactorielle : elle part des pratiques alimentaires inadaptées (en quantité et en qualité), et des maladies ; en passant par l'insuffisance d'accès aux aliments, l'insuffisance des pratiques de soins, l'inadéquation des services de santé, d'assainissement, d'approvisionnement en eau ; au manque de ressources naturelles, financières, humaines et institutionnelles. La malnutrition entraîne donc à court et moyen terme, la hausse de la mortalité des enfants, et des invalidités ; et long terme : l'altération du développement cognitif (baisse des capacités d'apprentissage et de la productivité à l'âge adulte) ; augmentation des maladies infectieuses et chroniques (baisse de l'immunité)¹.

Les pratiques nutritionnelles adéquates pendant la petite et jeune enfance sont indispensables pour assurer la croissance, la santé et le développement du plein potentiel de ces enfants (1). Ces pratiques commencent par l'allaitement exclusif au sein pendant les six premiers mois de vie de l'enfant (2), ensuite continuent par l'alimentation de complément (tout en poursuivant l'allaitement jusqu'à deux ans ou plus (3). L'initiation à l'alimentation de complément que l'on appelle aussi début du sevrage est la période à laquelle, l'enfant passe de l'alimentation lactée et liquide à une alimentation diversifiée, et solide, du fait que le lait

¹ <http://www.unicef.org/french/sowc98/presume.htm>

maternel ne suffit plus pour couvrir ses besoins nutritionnels (4). Cette période allant de la naissance jusqu'à l'âge de deux ans, est donc reconnue comme un moment très critique dans la vie d'un enfant, car l'on observe généralement des ralentissements de croissance, des carences à certains micronutriments, et des maladies courantes telle que les diarrhées (5). L'OMS estime que les pratiques inappropriées d'alimentation des enfants sont responsables d'un tiers (1/3) des cas de malnutrition dans le monde (6). De ce fait, à partir de son document sur « *Principes directeurs pour l'alimentation des enfants âgés de 6 A 24 mois qui ne sont pas allaités au sein* », elle a définie neuf (09) principes directeurs à suivre pour les régimes alimentaires des enfants; et sur lesquels les acteurs de santé et les responsables d'enfants doivent s'appuyer, pour préserver ou améliorer l'état nutritionnel de ceux-ci ; et par conséquent baisser les chiffres de morbidité, et mortalité infantiles liés à la malnutrition.

C'est dans cette optique que la présente étude, pour apporter sa modeste contribution dans cette action, se propose d'évaluer les pratiques d'alimentation de complément qui ont une influence sur l'insuffisance pondérale rencontrée chez les enfants en âge préscolaire du District de Santé de Maroua Urbain, dans l'Extrême Nord Cameroun. Ce travail s'articule autour d'un cadre conceptuel et théorique ; d'une méthode de la recherche, de la présentation des résultats et d'une discussion ; et enfin, d'une suggestion d'actions à mener.

***1ERE PARTIE :
CADRE CONCEPTUEL ET
THEORIQUE DE LA RECHERCHE***

CHAPITRE 1 : CADRE CONCEPTUEL DE LA RECHERCHE

1.1 CONTEXTE

1.1.1 SITUATION DANS LE MONDE

La malnutrition est l'un des problèmes majeurs de santé publique qui touche les groupes les plus vulnérables, notamment les enfants de 0 à 59 mois. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime en 2012, à quelques 200 millions enfants qui ont un déficit pondéral, 230 millions qui sont atteints de retard de croissance et plus de 50 millions qui sont émaciés. Un tiers de tous les décès d'enfants de moins de cinq ans sont imputables à la sous-nutrition(7).

L'insuffisance pondérale chez les moins de 5 ans a reculé de 25,1 % à 15,7 % entre 1990 et 2012. Toutefois, ces progrès sont insuffisants pour atteindre une des cibles du premier objectif du millénaire : diminuer de moitié la proportion d'enfants atteints d'insuffisance pondérale entre 1990 et 2015.

La majorité des enfants qui souffrent de la malnutrition se trouve dans les pays en voie de développement et notamment ceux l'Asie du Sud et de l'Afrique Subsaharienne où respectivement 27,6% et 25,2% des enfants de moins de cinq ans souffrent d'insuffisance pondérale (7).

Tableau 1: PREVALENCE DE LA MALNUTRITION PAR REGIONS SELON L'OMS EN 2012

Régions de l'OMS	Formes de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans			
	2005-2012			1990-1995
	Emaciation	Retard de croissance	Déficit pondéral	Déficit pondéral
Afrique	10,4	40,9	25,2	34,0
Amériques	1,1	8,2	2,2	4,6
Asie du Sud- Est	14,4	35,7	27,6	47,1
Europe	1,3	7,8	1,5	10,8
Méditerranée Orientale	10,1	27,2	14,4	22,6
Pacifique	2,8	10,0	4,1	17,5

1.1.2 SITUATION EN AFRIQUE

En Afrique, la région subsaharienne est celle où le taux de prévalence de la malnutrition infantile est le plus élevée. Chez les enfants de moins de cinq ans, il est estimé à environ 40,9% ceux qui ont un retard de croissance ; 25,2% qui ont une insuffisance pondérale, et à 10,4% ceux qui sont atteints d'émaciation(7).

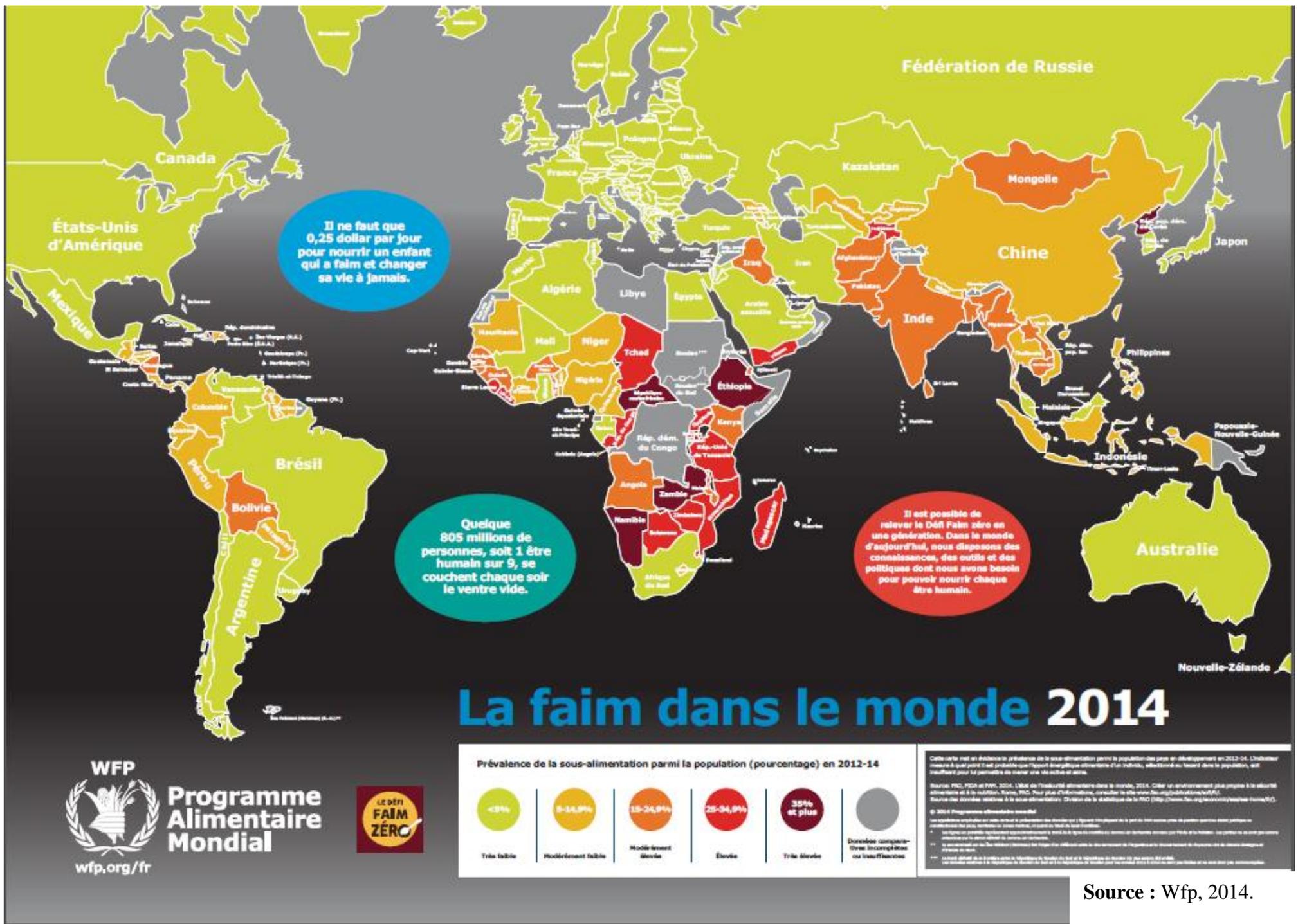
1.1.3 SITUATION AU CAMEROUN

Au Cameroun, d'après les données de l'EDS-MICS 2011, un tiers (33%) des moins de 5 ans souffrent de la malnutrition chronique (retard de croissance) ; 15% de l'insuffisance pondérale ; et 6% de la malnutrition aiguë (émaciation). La région de l'extrême- nord est celle qui vient en tête, avec un taux de 45% de malnutris.

Si nous comparons les niveaux de malnutrition de l'EDS-MICS 2011 à ceux de l'EDS-III 2004, nous pouvons constater une légère amélioration de la situation nutritionnelle des enfants

en âge préscolaire en ce qui concerne la malnutrition chronique. De 2004 à 2011, la proportion de ceux qui accusent un retard de croissance, est passé de 32% à 28%. Toutefois, nous ne remarquons aucun changement de proportion pour ce qui est des deux autres indices à savoir : l'émaciation et l'insuffisance pondérale.

Les régions septentrionales du Cameroun sont celles où les proportions de la malnutrition sont les plus élevées. La région de l'Extrême-nord est celle qui vient en premier lieu, avec : une prévalence de la malnutrition chronique à 45% ; de l'émaciation à 12%, et l'insuffisance pondérale à 32%. Elle est suivie par la région du Nord et puis de l'Adamaoua, et enfin des autres régions où ces prévalences atteignent les valeurs minimales.



Source : Wfp, 2014.

Figure 1: CARTE DE LA FAIM DANS LE MONDE EN 2014

1.2 JUSTIFICATION

La malnutrition constitue un réel problème de santé publique au Cameroun. Elle est la résultante d'une alimentation inadéquate due à des pratiques alimentaires inappropriées (qualité, quantité, étapes d'introduction des aliments, etc.) et à la prévalence des maladies infectieuses et parasitaires qui se développent dans des conditions d'hygiène environnementale, individuelle et collective déficientes.

Les pratiques alimentaires constituent des facteurs déterminants de l'état nutritionnel des enfants qui, à son tour, influence leur morbidité et leur mortalité. Parmi les pratiques alimentaires, celles relatives à l'allaitement maternel revêtent une importance particulière au cours des deux premières années de la vie (EDS-MICS, 2011). Au Cameroun, la quasi-totalité des enfants sont allaités (97%) et seulement 20% des enfants ont été allaités exclusivement au sein jusqu'à l'âge de 6 mois.

En effet, selon l'EDS-MICS 2011, il est très fréquent que le nourrisson reçoive autre chose en plus du lait maternel dès les premiers jours qui suivent la naissance.

La revue documentaire fait état de plusieurs études sur les pratiques d'alimentation de complément et la malnutrition dans plusieurs pays. Cependant au Cameroun, en l'état actuel de nos connaissances, très peu d'études sur ces pratiques chez les enfants en âge préscolaire ont été conduites. Il nous est donc apparu pertinent de faire une étude sur les pratiques d'alimentation de complément et l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire.

Ainsi, une attention sérieuse doit être observée dans les régions septentrionales et plus précisément celle de l'Extrême-Nord où nous retrouvons la durée médiane d'allaitement (21,0 mois) et la prévalence de la malnutrition (insuffisance pondérale : 32%) les plus élevées.

1.3 PROBLEME

La malnutrition chez l'enfant demeure un problème majeur de santé dans le monde et plus précisément dans les pays pauvres. Selon la dernière enquête démographique, de santé et à indicateurs multiples, on estime en 2011 un tiers des enfants de moins de cinq ans des pays en développement, souffrent d'insuffisance pondérale (poids insuffisant par rapport à leur âge) et dans de larges proportions, ont aussi un déficit en un ou plusieurs micronutriments essentiels. Il a été constaté que les pratiques d'alimentation de complément sont généralement médiocres dans la plupart de ces pays, ce qui continue à exposer les enfants au danger de séquelles irréversibles comme les retards de croissance et de développement cognitif ainsi qu'à des risques nettement accrus de maladies infectieuses comme la diarrhée et la pneumonie ; et par conséquent, à l'augmentation du taux de mortalité infantile (malnutrition, responsable de 60% des décès infantiles).

Les Etats et notamment le gouvernement camerounais à travers son ministère de la santé publique, afin d'éliminer la faim et l'extrême pauvreté (OMD1), a entrepris plusieurs actions. Celles-ci sont entre autre, la prise en charge gratuite des cas sévères de malnutrition ; la distribution des denrées alimentaires aux mères d'enfants malnutris ; les campagnes de sensibilisation sur la nutrition et l'alimentation. Malgré tous ces efforts, nous constatons une légère régression de la prévalence de retard de croissance (de 32% en 2004 à 28% en 2011), tandis que les prévalences de l'insuffisance pondérale et de l'émaciation quant à elles, sont restées constante de 2004 à 2012 : 15% et 6% respectivement (EDS-MICS, 2011). Ce qui entrave sérieusement à l'accomplissement de l'OMD 1 : diminuer de moitié la proportion d'enfants atteints d'insuffisance pondérale entre 1990 et 2015.

L'allaitement au sein exclusif est la manière parfaite de fournir au bébé la meilleure alimentation possible au cours de ses six premiers mois. L'allaitement renforce le système immunitaire de l'enfant et contribue à le protéger des pathologies chroniques qui se développent plus tard dans la vie comme l'obésité et le diabète. L'insuffisance de la pratique de l'allaitement maternel est la cause d'environ 1,4 million de décès chez les enfants à travers le monde (8). Les données les plus récentes de l'EDS-MICS 2011 indiquent qu'au Cameroun, seulement 20 % des bébés âgés de 0-5 mois sont exclusivement nourris au sein, 91% de ceux âgés de 9 à 11 mois continuent à être nourris au sein et reçoivent une alimentation

complémentaire et 30% des enfants âgés de 20 à 23 mois continuent à être allaités. Parmi les nouveau-nés, seulement 40% sont allaités pour la première fois dans l'heure qui suit la naissance.

Une alimentation complémentaire adaptée est particulièrement importante pour la croissance, le développement et la prévention de la sous-nutrition chez les enfants.

De ce fait, dans la présente recherche nous nous sommes intéressés à connaître davantage les pratiques alimentaires qui, pendant la période de sevrage des enfants influencent la survenue de l'insuffisance pondérale.

1.4 HYPOTHESES DE RECHERCHE

□ Hypothèse principale

Les pratiques d'alimentation de complément ont une influence sur l'insuffisance pondérale rencontrée chez les enfants en âge préscolaire.

□ Hypothèses secondaires

- L'âge d'introduction des aliments de compléments, le type d'aliment de complément donné aux enfants ; la fréquence d'administration des repas ; l'administration des suppléments en vitamines ; le type d'eau de boisson ont une influence sur l'insuffisance pondérale rencontrée chez les enfants en âge préscolaire.
- Les caractéristiques sociodémographiques et socio-économiques des mères tels que : la situation matrimoniale, la religion, l'ethnie, le niveau d'étude, la profession, sont associées avec l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire.
- Les facteurs sociodémographiques et cliniques de l'enfant ont un impact sur l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire.

1.5 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE :

Objectif général

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'influence des pratiques d'alimentation de complément sur l'insuffisance pondérale chez des enfants en âges préscolaires.

Objectifs spécifiques

Plus spécifiquement, l'étude doit permettre de :

- Identifier l'impact de ou du : l'âge d'introduction des aliments de compléments, type d'aliment de complément donné aux enfants ; la fréquence d'administration des repas ; l'administration des suppléments en vitamines ; type d'eau de boisson d'enfants sur l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire ;
- Trouver une association entre les caractéristiques sociodémographiques et économiques des mères d'enfants et l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire;
- Rechercher l'effet des caractéristiques sociodémographiques et cliniques de l'enfant sur l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire.

1.6 INTERET DE L'ETUDE

Notre étude qui a pour objet l'amélioration de la situation nutritionnelle des enfants en âge préscolaire porte son intérêt à deux niveaux théorique et pratique.

Intérêt théorique

Sur le plan théorique, faire une étude sur les pratiques d'alimentation de complément permettrait d'avoir des connaissances supplémentaires sur les pratiques alimentaires qui sont inappropriées lors de la période d'introduction des aliments de compléments.

□ Intérêt Pratique

Sur le plan pratique, les résultats obtenus permettront de :

- Faire des suggestions pour le renforcement des programmes de prise en charge de la malnutrition chez les enfants en âge préscolaire
- Développer des actions pour assurer le suivi des enfants qui ne sont plus allaités au sein ou qui commencent à prendre des aliments de complément et d'intégrer davantage la conduite de sevrage dans les programmes de prise en charge de la malnutrition.
- Impliquer davantage les fournisseurs de soins de santé et la communauté dans la promotion des pratiques alimentaires appropriées lors de la période de sevrage.

CHAPITRE 2 : CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE

2.1 GENERALITES SUR LA MALNUTRITION ET LE SEVRAGE

2.1.1 Définitions des concepts clés

a) *malnutrition infantile*

La malnutrition est définie comme un état nutritionnel qui s'écarte de la normale définie par les physiologistes et qui est la conséquence d'une alimentation mal équilibrée en quantité et/ou en qualité (Les malnutritions regroupent la sous-alimentation, la suralimentation, la mauvaise assimilation.) (9).

Pour l'UNICEF, la malnutrition revêt trois formes différentes :

- la sous-alimentation (manger insuffisamment)
- les carences alimentaires (manger mal ou de façon déséquilibrée)
- la suralimentation (manger trop)

La malnutrition est en effet, un état complexe où peuvent se mêler des carences multiples et concomitantes en calories, en protéines et en micronutriments². Le terme « malnutrition » englobe la malnutrition généralisée qui se manifeste par un retard de croissance, un déficit pondéral et l'émaciation, et les carences en micronutriments tels que le fer, la vitamine A, l'iode, le zinc et l'acide folique. La malnutrition, contrairement à la faim, ne dépend pas seulement de la satisfaction de l'appétit : un enfant qui mange suffisamment pour calmer sa faim immédiate peut néanmoins être malnutri.

Selon le professeur Michael GOLDEN(10) à qui l'on doit le nouveau concept de la malnutrition, elle se définit comme un déficit en nutriments de type I appelés nutriments physiologiques (fer, sélénium, iode, cuivre, calcium, thiamine, riboflavine, pyridoxine,

² <http://itinerairesdecitoyennete.org/journees/dh/documents/alimentation/alimentation04.pdf>

niacine, acide folique, cobalamine, vitamines A,D,E,K) ; et de type II appelés nutriments de croissance (produits azotés, acides aminés essentiels, potassium, magnésium, phosphore, soufre, zinc, sodium, chlore).

b) allaitement maternel

L'allaitement maternel est le mode d'alimentation du nouveau-né et du nourrisson dans lequel le lait joue un rôle exclusif ou principal (11). Quant à l'encyclopédie médicale, il désigne le fait de donner du lait produit par la mère à un nourrisson ou à un enfant. Il est recommandé pendant au moins 2 ans (12). L'allaitement peut-être la voie d'alimentation exclusive du nourrisson jusqu'à 6 mois d'après les recommandations actuelles.

Selon l'OMS, l'allaitement est le moyen idéal d'apporter aux nourrissons tous les nutriments dont ils ont besoin pour grandir et se développer en bonne santé. Pratiquement toutes les mères peuvent allaiter, si elles ont des informations précises et le soutien de leur famille comme du système de soins (13).

Le colostrum, sécrétion lactée jaunâtre et épaisse produite à la fin de la grossesse, constitue, ainsi que le préconise l'OMS, l'aliment parfait pour le nouveau-né qui doit commencer à s'alimenter dès la première heure qui suit la naissance. L'allaitement exclusif au sein est recommandé jusqu'à l'âge de six mois. De six mois à deux ans, voire plus, l'allaitement doit être complété par une autre alimentation.

c) sevrage à l'allaitement

Pour être opérationnelle, une définition du sevrage devrait tenir compte des aspects :³

- nutritionnels : il s'agit de compléter les apports nutritifs du lait maternel pour répondre aux besoins du nourrisson ;
- adaptatifs : le sevrage consiste dans le passage d'une alimentation basée sur le lait maternel à une alimentation basée sur les céréales ;
- socioculturels : le sevrage est un apprentissage au cours duquel l'enfant s'initie à des aliments dont le goût et la texture sont différents de ceux du lait maternel et, par conséquent, nouveaux pour lui ;

³ http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_6/colloques1/43581.pdf

- psychoaffectifs : le sevrage entraîne une modification de la relation de l'enfant avec la mère dans le sens d'une moins grande dépendance ;
- temporels : le sevrage est un phénomène progressif s'étalant dans le temps.

Le sevrage peut intervenir avant tout allaitement et un enfant peut être sevré dès la naissance, sans jamais connaître le lait maternel. Il est alors nourri avec un substitut du lait maternel jusqu'à la diversification alimentaire.

La différence entre le sevrage et l'ablactation est que : le sevrage est l'âge d'introduire les aliments autres que le lait maternel tandis que l'ablactation est l'arrêt définitivement de lait maternel. Tout individu qui n'a pas été allaité, est déjà sevré.

Il existe deux types de sevrage⁴ (14) :

□ ***Le sevrage naturel (orienté par le nourrisson) :***

Le sevrage naturel se produit lorsque le nourrisson commence à accepter des quantités et des types croissants d'aliments complémentaires tout en continuant à être allaité sur demande. En cas de sevrage naturel, le sevrage complet se produit généralement entre deux et quatre ans. Dans les cultures occidentales, il subsiste une intolérance relative face à ce type de sevrage, et de nombreuses mères qui allaitent un nourrisson ou un enfant plus âgé allaitent en cachette. Elles le font en privé, à la maison, ce qui perpétue l'ignorance quant à la durée de l'allaitement.

□ ***Le sevrage planifié (orienté par la mère) :***

Le sevrage planifié se produit lorsque la mère décide de sevrer son bébé sans que celui-ci lui ait donné d'indices qu'il est prêt à arrêter l'allaitement. Certaines des raisons souvent invoquées pour procéder à un sevrage planifié incluent un manque de lait ou des préoccupations quant à la croissance du bébé, des allaitements douloureux ou des mastites, un retour au travail, une nouvelle grossesse, le désir que le partenaire ou un autre adulte s'occupe des boires ou l'éruption des dents du bébé. Ces situations peuvent entraîner un sevrage complet et prématuré, même si la mère avait l'intention de poursuivre l'allaitement. Il est bon que le médecin informe et soutienne la mère, qu'elle désire ou non continuer à allaiter. Si le

⁴ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2720509/>

médecin n'est pas certain de la manière dont il peut fournir ce soutien, il peut envisager l'orientation de la mère vers un spécialiste de l'allaitement.

2.1.2 Types de malnutrition

Selon le nouveau concept de la malnutrition établi par le professeur Michael GOLDEN, il existe deux types de malnutrition : la malnutrition de type I (carences en micronutriments) et de type II (malnutrition pluri carencielle). De ces deux types, il ressort trois formes de malnutrition essentielles à savoir :

La malnutrition aiguë ou émaciation: Elle se détecte lorsqu'on évalue le rapport Poids / Taille. Le signe extérieur : « Il est trop maigre ». Sa prévalence est importante entre 0 et 24 mois. Il existe deux types de malnutrition aiguë : aiguë modérée et aiguë sévère. Parmi les formes cliniques de la malnutrition aiguë, deux sont d'une extrême gravité : Le marasme (l'enfant paraît très amaigri, sa peau est flétri) et le kwashiorkor (l'apparition d'œdèmes, notamment sur les deux pieds et le visage).

La malnutrition chronique ou retard de croissance : Elle se détecte lorsque l'on évalue le rapport Taille / Age. Le signe extérieur : « Il est petit pour son âge ». Sa prévalence est importante entre 24 et 36 mois. Si un enfant est atteint de malnutrition chronique pendant une période prolongée, il souffrira rapidement d'un retard de croissance, en comparaison à un autre enfant de son âge.

La malnutrition combinant à la fois et sans différencier les formes aiguës et chroniques, encore appelée **insuffisance pondérale** : Elle se détecte lorsque l'on évalue le rapport Poids/Age.

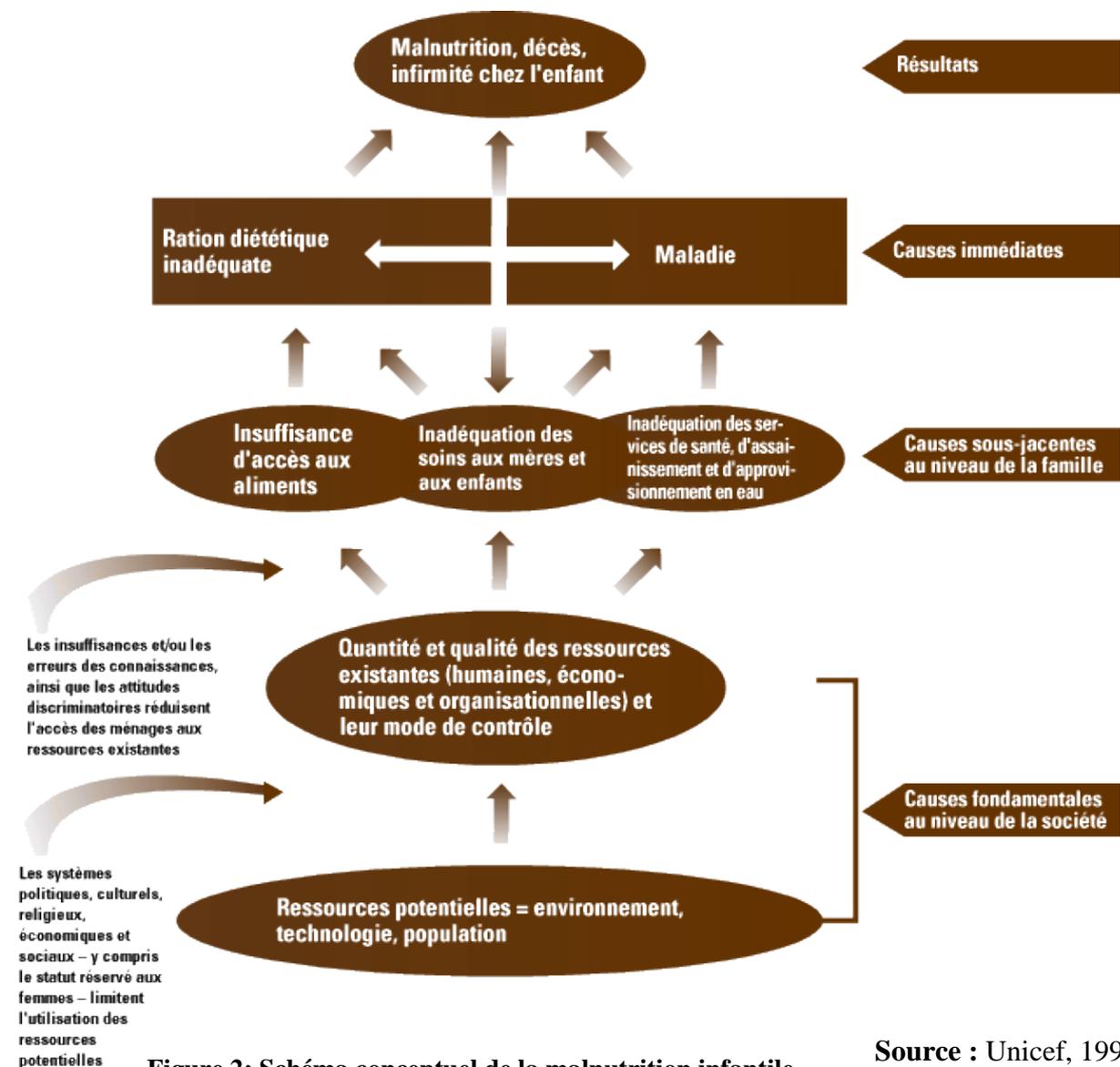
2.1.3 Conséquences de la malnutrition

La malnutrition affecte sérieusement les enfants, les rend plus vulnérables aux maladies, affaiblie leur faculté intellectuelle, diminue leurs motivations et entrave leur productivité. Elle augmente les décès chez les enfants et provoque des retards physiques et psychologiques. Etant la conséquence essentielle des retards de croissance, elle diminue leur espérance de vie, à l'âge adulte. Entraînant des déficits en micronutriments, elle peut avoir pour conséquence de graves troubles mentaux ou physiques tels que goitre, troubles du langage, surdité, crétinisme. Par suite d'un déficit en fer, elle est responsable d'une baisse de

la productivité. Elle peut entraîner la cécité ou l'affaiblissement du système immunitaire entraînant ainsi à un manque de résistance aux maladies comme la rougeole, la diarrhée ou les infections respiratoires (15).

Au niveau économique, la malnutrition laisse les individus sans forces et léthargiques, réduisant leur capacité de travail. Ainsi, elle abaisse la productivité. Ce qui entrave la croissance économique et l'efficacité des investissements dans les domaines de la santé et de l'éducation, pour ne citer que ceux-là. Et tous ces facteurs contribuent à une aggravation de la pauvreté.

2.2 SCHEMAS CONCEPTUELS DE LA MALNUTRITION



Source : Unicef, 1997.

Figure 2: Schéma conceptuel de la malnutrition infantile

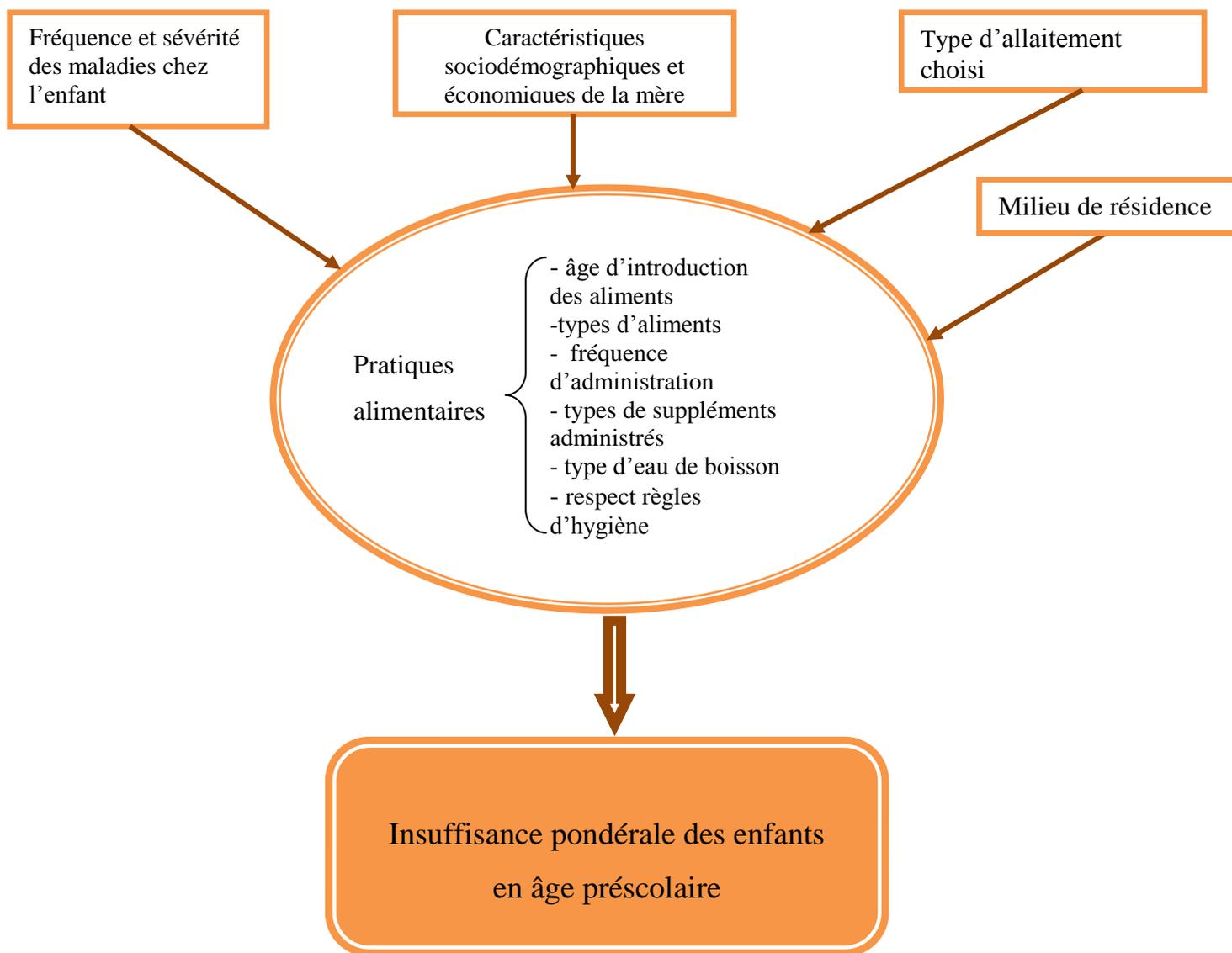


Figure 3:Schéma conceptuel expliquant l'influence des pratiques d'alimentation de complément sur l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire

2 EME PARTIE :
CADRE OPERATIONNEL DE LA
RECHERCHE

CHAPITRE 3 : METHODES DE LA RECHERCHE

3.1 PRESENTATION DU LIEU DE L'ETUDE

3.1.1 DESCRIPTION DU DISTRICT DE SANTE DE MAROUA URBAIN

a) *Situation géographique, démographique et économique*

Le District de Santé (DS) de Maroua Urbain est situé dans le département de Diamaré, région de l'Extrême- Nord Cameroun. Il est reparti en 16 Aires de Santé (AS) et compte une population estimée à environ 257 853 habitants en 2013. Il est limité au nord par le DS de Meri, au sud par le DS de Mindif, à l'est par le DS de Maroua Rural, et à l'ouest par le DS de Maroua Rural. La population est à majorité urbaine et peut être répartie en trois grands groupes :

- **Les autochtones** : Guiziga, Foulbé, Moufou.
- **Les allogènes** : Toupouri, Moundang, Mandara, Sirata, Mafa, Arabes Choa, Kotoko, les ressortissants du grand Sud Cameroun.
- **Les expatriés** : qui viennent principalement du Nigéria et du Tchad.

Les activités économiques de la région sont dominées par :

- **L'agriculture** : il s'agit principalement de la culture du Mil, Maïs, et des légumes vertes; ces produits sont majoritairement écoulés dans les marchés quotidiens (Marché Central de Maroua) et hebdomadaires des différents quartiers et localités. L'agriculture de rente : le coton constitue la principale source de revenu des populations.
- **Le commerce** : commerce général pratiqué principalement au Marché Central de Maroua.
- **L'élevage** : essentiellement des volailles, moutons, chèvres et bœufs.

b) Aires de santé et formations sanitaires du District de Santé de Maroua Urbain

Le DS de Maroua Urbain est subdivisé en 16 aires de santé (annexe) qui pour la plupart sont facilement accessibles. Chaque AS compte en son sein minimum une formation sanitaire fonctionnelle.

La collecte des données a eu lieu dans trois formations sanitaires situées dans différents aires de santé :

- CSI de Zokok, situé dans l'AS de ZOKOK
- CSI de Djarengol Kodek, localisé dans l'AS de Djarengol Kodek
- L'Hôpital régional de Maroua qui fait partie de l'AS de Domayo Kaigama

Si nous prenons l'exemple du CSI de Zokok, cette formation sanitaire compte en son sein 13 personnels soignants (infirmiers et aides soignants), et elle a un Centre de Nutrition Ambulatoire (CNA) qui est divisé en trois stands : consultation, prise des paramètres et test d'appétit.

Les principales causes d'hospitalisation dans le CSI de Zokok sont : le paludisme (1036 cas recensés de Janvier 2013 à février 2014) ; suivie des broncho pneumonie (504 cas pour la même période) ; à la 3^{ème} position, la malnutrition (486) ; et après les parasitoses intestinales, les diarrhées.

3.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU LIEU DE L'ETUDE

La région de l'Extrême-Nord est la plus touchée par la malnutrition au Cameroun (EDS-MICS 2011, 2012) raison pour laquelle la présente étude a eu lieu dans la ville de Maroua qui est la capitale régionale de l'Extrême-Nord. Le choix du CSI de Zokok, CSI de Djarengol Kodek et l'Hôpital Régional de Maroua comme sites de collecte des données, a été guidé par le Chef Bureau Santé (CBS) du district. Il nous a recommandé ces formations sanitaires en raison de leurs situations géographiques, également parce qu'elles sont localisées dans les AS les plus importantes en terme de population et aussi, elles reçoivent un grand nombre d'enfants souffrant de la malnutrition.

3.3 METHODOLOGIE DE RECHERCHE ET TECHNIQUES D'ANALYSE

3.3.1 TYPE D'ETUDE

Nous avons mené une étude quantitative de type cas-témoins.

3.3.2 POPULATION CIBLE

Elle était constituée des enfants âgés de 6 à 59 mois qui sont venus consulter dans les CSI de Zokok, Djarengol Kodek, et l'Hôpital régional de Maroua.

Critères d'inclusion

Cas :

- Enfant venu consulter dans la formation sanitaire choisie
- Enfant en âge préscolaire (06 à 59 mois)
- Enfant qui présente une insuffisance pondérale

Témoins :

- Enfant venu consulter dans la formation sanitaire choisie
- Enfant en âge préscolaire (06 à 59 mois)
- enfant qui ne présente aucun signe de malnutrition

Critères d'exclusion

Cas :

- Enfant âgé de moins de 6 mois et de plus de 59 mois
- Enfant ayant un diagnostic autre que la malnutrition (paludisme ou VIH) et qui présente une insuffisance pondérale.

Témoins :

- Les enfants de plus de 5 ans
- Les enfants qui ne sont pas venus consulter dans la formation sanitaire.

3.3.3 ECHANTILLONNAGE :

Type d'échantillonnage :

Echantillonnage non probabiliste de convenance.

Calcul de la Taille d'échantillon :

Le calcul est effectué à partir du logiciel d'analyse statistique EPI INFO7, Stat Cal.

Vu que la prévalence de la malnutrition est à 32% dans la population des enfants de moins de 5 ans de la région de l'Extrême-Nord ;

Et que nous avons décidé de fixer l'intervalle de confiance de 95% ;

La puissance du test à 80% ;

Un OR fixé à 2,5 ;

Et un ratio cas/témoins à 1, nous avons obtenu :

Nombre de cas : 87; et nombre de témoins : 87.

Pour augmenter la puissance, nous avons décidé de porter notre échantillon à 100 cas et 100 témoins.

Ceci faisant un effectif total de 200 participants.

3.3.4 COLLECTE DES DONNEES

a) Instrument de collecte des données

Les données ont été assemblées à partir d'un questionnaire qui, était destiné aux mères : venues avec leurs enfants dans les formations sanitaires retenues comme lieux de collecte ; qui ont rempli les différents critères d'inclusion mentionnés plus haut ; et qui ont accepté de participer à l'étude.

Ce questionnaire comportait les différentes sections suivantes :

- section 1 : Identification de l'enfant : caractéristiques sociodémographiques et cliniques
- section 2 : caractéristiques sociodémographiques et économiques de la mère
- section 3 : description des pratiques d'alimentation de complément.

b) opérationnalisations des variables

□ Variable dépendante

La malnutrition dont la présence ou l'absence a été déterminée au moyen de l'indice poids-pour-âge. Le calcul de cet indice s'est basé sur les nouvelles normes de croissance mondiales pour le nourrisson et l'enfant de moins de 5 ans de l'OMS (Multi center Growth Reference Study Group, 2006). L'indice poids-pour-âge utilise les mesures du poids (Kg) en combinaison avec l'âge (Mois) pour déterminer l'état nutritionnel de ces enfants ; il s'exprime en unités d'écart-type (Z score) par rapport à la médiane d'une population de référence. Ainsi, tous les enfants dont l'indice poids-pour-âge se situait en dessous de deux écarts types (-2 SD) de la médiane de la population de référence, étaient considérés comme souffrant d'une insuffisance pondérale et donc de la malnutrition.

□ Variables indépendantes

Tableau 2: LES DIFFERENTES VARIABLES D'INTERET ET LEURS MODALITES

SECTIONS	VARIABLES	MODALITES
Caractéristiques sociodémographiques	Sexe de l'enfant	Masculin Féminin
	Age de l'enfant	06 à 11 mois 12 à 23 mois 24 à 59 mois
	Milieu de résidence	Urbain Rural
Caractéristiques cliniques de l'enfant	Age de sevrage	En cours de sevrage Inférieur à 6 mois 6 à 12 mois 12 à 24 mois
	Stratégie adoptée pour l'arrêt d'allaitement	Non sevré Espacement tétés Décision enfant Décision mère
	Maladie au cours des six derniers mois	Non malade Paludisme Diarrhée Grippe
	Nombre d'épisodes de maladie	Une à deux fois Trois à quatre fois Plus de cinq fois
Caractéristiques sociodémographiques et économiques de la mère	Situation matrimoniale	En couple/Mariée Célibataire/veuve/divorcée
	Religion de la mère	Musulmane Chrétienne

	Non croyante
Niveau d'étude de la mère	N'a pas étudié Primaire Secondaire_ Sup.
Profession de la mère	Ménagère Commerçante Secteur informel Fonctionnaire
Age d'introduction des aliments de compléments	Inferieur à six mois Sup / = à six mois
Types d'aliments de complément donnés chez les 06 à 12mois	Aliments liquides _semi-solides Aliments solides
Type d'aliments donnés à l'enfant durant les 24h précédents l'enquête	Viandes, volailles Fruits Purées de légumes Produits Laitiers Œuf Céréales (bouillie)/ tubercules (plat familiaux) Légumineuses et noix
Diversité alimentaire dans les 24h précédentes l'enquête	Inferieur à 4 aliments Supérieur ou égal à 4 aliments
Fréquence d'administration des repas	1 à 2 fois Supérieur ou égal 3 fois
Fréquence d'administration des produits laitiers chez les enfants non allaités au sein	0 fois Supérieur ou égal 1 fois
Types de suppléments administrés	Pas de Suppléments Suppléments de Ca /Fe Vitamine A
Type d'eau de boisson	Eau minérale Eau source/puits Eau CDE
Moyen de traitement d'eau utilisé	Pas de traitement Traitement
Récipients utilisés pour l'alimentation de l'enfant	Gobelets/assiettes juste pour enfant Assiettes maison
Composition de la bouillie	Ne consomme pas bouillie Farinesoja _blé+arachide+lait+sucre Farinemil+arachide+lait+sucre Farine mil+ lait+sucre+natron

3.3.5 ANALYSE DES DONNEES

Le masque de saisie a été conçu à partir du logiciel d'analyse statistique Epi-info 7 et en ce qui concerne l'analyse des données, le logiciel SPSS 16.0 a été utilisé.

Les analyses se sont déroulées en deux phases :

La première consistait à effectuer des statistiques descriptives (moyennes, fréquences) et à réaliser aussi en analyses bi variées, des tableaux croisés avec un test du khi2 (TEST EXACT DE FISHER). Pour qu'un résultat soit considéré comme significatif, nous avons fixé le P value bilatéral à une valeur inférieur à 5%.

Ensuite, nous avons fait une régression logistique binaire qui nous a permis de croiser la variable dépendante aux variables indépendantes dans le souci de limiter les éventuels facteurs de confusion et ainsi, mieux appréhender les facteurs de risque de l'insuffisance pondérale relatives aux pratiques d'alimentation de complément des enfants. Lors de la phase de collecte des données, nous avons accompli un appariement sur les variables âge et sexe des enfants dans les deux groupes de comparaison ; et pendant les analyses, un ajustement sur la présence des maladies concomitantes et le milieu de résidence des enfants.

Les variables incluses dans le modèle final ont été :

- Les variables retenues au seuil de significativité de $p < 0,05$ dans l'analyse bi variée ;
- Les variables reconnues comme significatives dans la revue de la littérature.

Le risque relatif est statistiquement significatif si l'intervalle de confiance (IC) à 95% exclut la valeur 1.

Au total, les différentes variables retenues dans le modèle final pour les analyses ont été les suivantes :

- Niveau d'étude de la mère : N'a pas étudié, Primaire, Secondaire_Sup.
- Profession de la mère : Ménagère, Informel, Formel
- Nombre d'aliments différents consommés dans les 24h précédentes l'enquête : Sup/ = à 4 aliments, Inferieur à 4 aliments
- Fréquence d'administration des repas : une à deux fois, Sup ou= 3 fois.
- Types de suppléments administrés : Pas de Suppl., Vitamine A, Suppl. Ca /Fe
- Type d'eau de boisson : Eau minérale, Eau source/puits, Eau CDE
- Moyen de traitement d'eau utilisé : Pas de traitement, Traitement

- Stratégie adoptée pour l'arrêt d'allaitement : Non sevré, Décision mère, Décision enfant, Espacement tétés
- Récipients utilisés pour l'alimentation de l'enfant Gobelets/assiettes juste pour enfant, Assiettes de la maison.

3.3.6 CONSIDERATIONS ETHIQUES

a) Clairance éthique

Nous n'avons pas soumis notre protocole d'étude à un comité éthique pour obtenir la clairance éthique. Toutefois, l'autorisation de recherche de Madame le délégué régional de la Santé Publique de l'Extrême-Nord (ANNXES) nous a permis d'effectuer la collecte des informations.

b) Consentement éclairé

Les participantes ont donné verbalement leur accord ou refus de participer à l'étude. Toutes celles qui ont accepté de participer, ont été rassurées que les informations données seront traitées et analysées de façon confidentielle.

3.3.7 LIMITES DE L'ETUDE

Dans la mise en œuvre de cette étude cas-témoins, les limites ont été les suivantes :

- La non-représentativité des cas et/ou des témoins (dû à l'échantillonnage par convenance).
- Des potentiels biais de mémoire.
- La taille de notre échantillon pourrait ne pas permettre de révéler certaines associations.
- les potentiels patients souffrant des maladies tel que le VIH SIDA, la Drépanocytose, etc. qui n'étaient pas exclus de l'étude pouvait entraîner à des biais de sélection et d'information.
- l'absence d'information sur l'âge exact d'introduction des aliments autre que le lait maternel et sur le type d'aliment qui était donné à l'enfant.

CHAPITRE 4 : PRESENTATION DES RESULTATS

4.1 CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DE L'ENFANT

Tableau 3: CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DE L'ENFANT

Variables	Modalités	malnutrition		p-value
		Cas n (%)	Témoins n (%)	
Sexe de l'enfant	Masculin	50 (50)	45 (45)	0,57
	Féminin	50 (50)	55 (55)	
Age de l'enfant	06 à 11 mois	39 (39)	34 (34)	0,73
	12 à 23 mois	40 (40)	45 (45)	
	24 à 59 mois	21 (21)	21 (21)	
Milieu de résidence	Urbain	69 (69)	51 (51)	0,01
	Rural	31 (31)	49 (49)	

En ce qui concerne la variable sexe, chez les cas les deux sexes étaient équitablement repartis : 50% (50/100) étaient des garçons et 50% (50/100) des filles ; par contre chez les témoins, nous avons eu 45%, des garçons et 55% des filles. S'agissant de l'âge des enfants, la majorité de nos cas et témoins appartenaient à la tranche d'âge de 12 à 23 mois avec des proportions respectives de 40% et de 45%. Pour ce qui est du milieu de résidence, celui-ci serait associé à la malnutrition ($p= 0,00$) : la plupart des cas provenaient du milieu urbain soit 69% ; et les témoins étaient presque également représentés : soit 51% pour le milieu urbain et 49%, le milieu rural.

4.2 CARACTERISTIQUES CLINIQUES DE L'ENFANT

Tableau 4: CARACTERISTIQUES CLINIQUES DE L'ENFANT

Variables	Modalités	malnutrition		p-value
		Cas n (%)	Témoins n (%)	
Age de sevrage	En cours de sevrage	60 (60)	60 (60)	0,23
	Inf. à 6 mois	02 (02)	01 (01)	
	6 à 12 mois	19 (19)	28 (28)	
	12 à 24 mois	19 (19)	11 (11)	
Stratégie adoptée pour l'arrêt d'allaitement	Non sevré	60 (60)	60 (60)	0,01
	Espacement tétés	05 (05)	17 (17)	
	Décision enfant	05 (05)	06 (06)	
	Décision mère	30 (30)	17 (17)	
Maladie au cours des six derniers mois	Non malade	12(12)	18 (18)	0,03
	Paludisme	14 (14)	20 (20)	
	Diarrhée	59 (59)	38 (38)	
	Grippe	15 (15)	24 (24)	
Nombre d'épisodes de maladie	Une à deux fois	32 (32)	37 (37)	0,44
	Trois à quatre fois	39 (39)	35 (35)	
	Plus de cinq fois	17 (17)	11 (11)	

Dans cette partie, nous voyons l'âge de sevrage ($p=0,23$) et le nombre d'épisodes de maladie au cours des six mois précédents l'enquête ($p=0,44$) ne pourraient pas être associés à l'insuffisance pondérale.

Cependant, les variables : stratégies adoptées pour l'arrêt d'allaitement ($p= 0,01$), et le fait d'être malade au cours des six derniers mois précédents l'enquête ($p=0,03$), seraient associés à l'insuffisance pondérale.

4.3 CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES DE LA MERE

Tableau 5: CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES DE LA MERE

Variables	Modalités	malnutrition		p-value
		Cas n (%)	Témoins n (%)	
Situation matrimoniale	En couple/Mariée	88 (88)	91 (91)	0,64
	Célib/veuv/divor	12 (12)	09 (09)	
Religion de la mère	Musulmane	63 (63)	59 (59)	0,75
	Chrétienne	33 (33)	38 (38)	
	Non croyante	04 (04)	03 (03)	
Niveau d'étude de la mère	N'a pas étudié	59 (59)	42 (42)	0,02
	Primaire	32 (32)	38 (38)	
	Secondaire_ Sup.	09 (09)	20 (20)	
Profession de la mère	Ménagère	74 (74)	76 (76)	0,00
	Commerçante	11 (11)	15 (15)	
	Secteur informel	15 (15)	4 (04)	
	Fonctionnaire	00 (00)	5 (05)	

La moyenne d'âge des mères d'enfants était de $25,5 \pm 5,4$ ans, avec un minimum de 14 ans et un maximum de 42 ans.

De toutes les variables sociodémographiques et économiques des mères retenues pour ressortir les éventuelles associations, nous avons remarqué que deux qui pourraient être associées à l'insuffisance pondérale: le niveau d'étude de la mère ($p=0,02$) et la profession exercée par la mère ($p=0,00$).

Concernant le niveau d'étude, nous pouvons constater que plus le niveau augmente, moins nous avons des cas d'insuffisance pondérale.

Pour ce qui concerne l'activité professionnelle, la plupart des mères étaient des ménagères. Toutefois, les mères qui exercent dans le secteur informel (coiffeuses, couturières, potières, etc.) se trouvaient surtout chez les cas (15%) que chez les témoins (4%). Aussi, les mères qui exercent dans le secteur public se voyaient que chez les témoins (5%).

4.4 DESCRIPTION DES PRATIQUES ALIMENTAIRES

Tableau 6 : DESCRIPTION DES PRATIQUES ALIMENTAIRES

Variables	Modalités	malnutrition		p-value
		Cas n (%)	Témoins n (%)	
Age d'introduction des aliments de compléments	Inf. à six mois	75 (75)	71 (71)	0,63
	Sup / = à six mois	25 (25)	29 (29)	
Types d'aliments de complément donnés chez les 06 à 12mois	Aliments liquides_semi-solides	21 (21)	20 (20)	0,16
	Aliments solides	4 (04)	9 (09)	
Diversité alimentaire dans les 24h précédentes l'enquête	Inf à 4 aliments	83 (83)	69 (69)	0,03
	Sup/ = à 4 aliment	17 (17)	31 (31)	
Fréquence d'administration des repas	1 à 2 fois	16 (16)	3 (03)	0,00
	Sup=3 fois	84 (84)	97 (07)	
Fréquence d'administration des produits laitiers chez les enfants non allaités au sein	0 fois	36 (90)	33 (82,5)	0,25
	Sup =1 fois	4 (10)	7 (17,5)	
Types de suppléments administrés	Pas de Suppl.	62 (62)	33 (33)	0,00
	Suppl. Ca /Fe	5 (05)	3 (03)	
	Vitamine A	33 (33)	64 (64)	
Type d'eau de boisson	Eau minérale	2 (02)	15 (15)	0,00
	Eau source/puits	48 (48)	56 (56)	
	Eau CDE	50 (50)	29 (29)	
Moyen de traitement d'eau utilisé	Pas de traitement	81 (81)	46 (46)	0,00
	Traitement	19 (19)	54 (54)	

Variables	Modalités	malnutrition		p-value
		Cas n (%)	Témoins n (%)	
Récipients utilisés pour l'alimentation de l'enfant	Gobelets/assiettes juste pour enfant	53 (53)	81 (81)	0,00
	Assiettes maison	47 (47)	19 (19)	
Composition de la bouillie	Ne consomme pas de bouillie	14 (14)	10 (10)	0,08
	Farinesoja_blé+ arachide+lait+sucre	8 (08)	17 (17)	
	Farinemil+arachide +lait+sucre	65 (65)	67 (67)	
	Farine de mil+ lait+sucre+natron	13 (13)	6 (06)	

De ce tableau, s'agissant du type d'allaitement effectué jusqu'à l'âge de six mois, il ressort que la majorité des cas et des témoins ont eu recours à l'allaitement mixte/artificiel avec des proportions respectives de 75% et 71% ; et la minorité restante à réaliser l'allaitement exclusif.

Des associations probables pourraient exister entre la Diversité alimentaire dans les 24h précédentes l'enquête (p=0,01), la fréquence d'administration des repas (p=0,00), le type de supplément (p=0,00), le type/ moyen de traitement d'eau (p=0,00), le type de récipient utilisé pour l'alimentation de l'enfant (p=0,00), et l'insuffisance pondérale.

4.5 RAPPEL DES DIFFERENTS ALIMENTS CONSOMMES DANS LES 24H PRECEDENT LENQUETE

Tableau 7: RAPPEL DES DIFFERENTS ALIMENTS CONSOMMES DANS LES 24H PRECEDENT L'ENQUETE

Variables	Modalités	malnutrition		p-value
		Cas n (%)	Témoins n (%)	
Viandes, volailles	Oui	35 (35)	53 (53)	0,01
	Non	65 (65)	47 (47)	
Fruits	Oui	39 (39)	64 (64)	0,00
	Non	61 (61)	36 (36)	
Purées de légumes	Oui	5 (05)	5 (05)	1,00
	Non	95 (95)	95 (95)	
Produits laitiers	Oui	7 (07)	17 (17)	0,04
	Non	93 (93)	83 (83)	
Œufs	Oui	21 (21)	35 (35)	0,04
	Non	79 (79)	65 (65)	
Céréales (bouillie)/ tubercules (plats familiaux)	Oui	96 (96)	97 (97)	1,00
	Non	4 (04)	3 (03)	
Légumineuses et noix	Oui	6 (06)	8 (08)	0,78
	Non	94 (94)	92 (92)	

Le tableau ci-dessus représente les proportions consommées et non consommés des groupes d'aliments dans les 24 heures précédents l'étude.

On observe une consommation très élevée des céréales chez les cas et les témoins avec des proportions respectives de 96% et 97%.

Des associations possibles entre la consommation des poissons/viandes ($p=0,00$), des fruits ($p=0,00$), des produits laitiers, des œufs, et l'insuffisance pondérale pourraient avoir lieu.

Quant à la consommation d'aliments riches en fer (abats, poissons et viandes), elle très faible chez les cas (35%) que chez les témoins (53%). Notons toujours la faible consommation chez les cas (39%) des fruits (mangues, oranges) que chez les témoins (64%).

Des faibles consommations des produits laitiers ($p=0,02$) et des œufs ($p=0,02$) chez les cas et chez les témoins sont aussi à relever. Toutefois, cette consommation est davantage plus faible chez les cas que chez les témoins.

4.6 ANALYSE MULTIVARIEE (REGRESSION LOGISTIQUE)

Tableau 8: FACTEURS ASSOCIES A LA SURVENUE DE L'INSUFFISANCE PONDERALE

Variables	O.R	C.I 95%	p-value
Maladie au cours des six derniers mois			0,4
Non malade	1		
Diarrhée	0,72	0,22-2,35	0,5
Paludisme	1,64	0,62-4,56	0,3
Grippe	1,10	0,31-3,70	0,8
Milieu de résidence			
Urbain	1		
Rural	1,90	0,72-5,21	0,1
Niveau d'étude de la mère			0,09
N'a pas étudié	1		
Primaire	0,63	0,32-1,30	0,2
Secondaire_ Sup.	0,22	0,05-0,92	0,03
Profession de la mère			0,00
Ménagère	1		
Formel	0,43	0,1-1,2	0,1
Informel	9,70	1,67-56,73	0,01
Diversité alimentaire les 24h précédentes l'enquête			
Sup/ = à 4 aliment	1		
Inf à 4 aliments	1,55	0,61-3,85	0,3
Fréquence d'administration des repas			
1 à 2 fois	1		
Sup ou= 3 fois	0,18	0,03-0,60	0,01
Types de suppléments administrés			0,9
Pas de Suppl.	1		
Vitamine A	0,80	0,37-2,00	0,7
Suppl. Ca /Fe	0,81	0,16-5,55	0,8

Variabes	O.R	C.I 95%	p-value
Type d'eau de boisson			
Eau minérale	1		0,2
Eau source/puits	5,38	0,70-39,62	0,1
Eau CDE	4,70	0,64-32,09	0,1
Moyen de traitement d'eau utilisé			
Pas de traitement	1		
Traitement	0,29	0,10-0,69	0,00
Stratégie adoptée pour l'arrêt d'allaitement			
Non sevré	1		0,3
Décision mère	1,54	0,69-3,73	0,3
Décision enfant	0,91	0,23-3,94	0,8
Espacement tétés	0,35	0,16-1,44	0,1
Récipients utilisés pour l'alimentation de l'enfant			
Gobelets/assiettes juste pour enfant	1		
Assiettes maison	1,15	0,44-2,85	0,8

Le tableau ci-dessus ressort les résultats de la régression logistique binaire après ajustement sur le milieu de résidence et sur la présence des maladies au cours des six derniers mois précédents l'enquête.

Sur le plan alimentaire, la fréquence d'administration des repas est statistiquement associée à la survenue de l'insuffisance pondérale. Ainsi, les enfants qui ont reçu au moins trois repas par jour sont à 88% moins de risque d'avoir l'insuffisance pondérale (OR : 0,12 ; I.C : 0,03-0,60). L'utilisation d'un moyen de traitement d'eau diminue le risque de survenue de l'insuffisance pondérale de 71% (OR : 0,29 ; I.C : 0,10-0,69).

Sur le plan sociodémographique et économique, les variables niveau d'étude de la mère et profession de la mère sont statistiquement associées à la survenue de l'insuffisance pondérale.

Concernant le niveau d'étude, les mères d'enfants qui ont un niveau secondaire/supérieur sont à 78% moins de risque de voir leurs enfants développer l'insuffisance pondérale (OR : 0,22 ; I.C : 0,15-0,92).

Par rapport à la profession de la mère, celles qui exercent dans le secteur informel (coiffeuses, couturières, potières, etc.) ont 9,7 fois plus de risque d'avoir des enfants malnutris (OR : 9,7 ; I.C : 1,67-56,73).

CHAPITRE 5 : SYNTHÈSE ET DISCUSSION

Hypothèse 1 : l'âge d'introduction des aliments de compléments, le type d'aliment de complément donné aux enfants ; la fréquence d'administration des repas ; l'administration des suppléments en vitamines ; le type d'eau de boisson ont une influence sur l'insuffisance pondérale rencontrée chez les enfants en âge préscolaire.

Les résultats de l'analyse bi variée révèlent que la diversité alimentaire, la fréquence d'administration des repas, l'administration des suppléments, le type et le moyen de traitement d'eau de boisson et le récipient utilisé pour l'alimentation de l'enfant sont significativement associés à l'insuffisance pondérale. Après ajustement en analyse multivariée (régression logistique) seules certaines associations subsistent : une fréquence d'administration des repas au moins égale à 3 par jour (OR : 0,18 ; CI : 0,03-0,60) et le fait d'avoir traité l'eau de boisson (OR : 0,29 ; CI : 0,10-0,69).

Ainsi, l'administration d'au moins trois (03) repas par jour à l'enfant semblerait diminuer la survenue de l'insuffisance pondérale de 82%. Nous avons identifié que 84% des cas reçoivent au moins 03 repas par jour, contre 97%, chez les témoins. Ces résultats vont dans le même sens que ceux des travaux de Marriott, White, Hadden, Davies, & Wallingford, (16) qui, afin d'évaluer l'association entre pratiques d'alimentation des jeunes enfants et la malnutrition dans 14 pays pauvres, trouvent que plus de la moitié des enfants de ces pays reçoivent la fréquence minimale de repas qui est de trois (03) repas par jour ; et après des analyses de régression, ils indiquent une association entre la fréquence désirée de repas et la réduction du risque d'insuffisance pondérale ($P < 0.05$). Des résultats similaires sont aussi obtenus par Senarath, Godakandage, Jayawickrama, Siriwardena, & Dibley,(17). Pour identifier les facteurs associés à des mauvaises pratiques de sevrage chez des jeunes enfants du Sri Lanka, ils découvrent que 88% des enfants de 6 à 23 mois, reçoivent la fréquence minimale acceptable de repas. Les résultats des travaux de Saleh, Ara, Hoque, & Alam dans la ville de Dhaka, au Bangladesh, montrent également que la fréquence d'alimentation de

complément était acceptable chez 81% des mères qui ont allaité leurs enfants exclusivement au sein et de 56%, chez celles qui ne l'ont pas fait.

Notre analyse a aussi affirmé que l'utilisation d'un moyen de traitement d'eau de boisson diminuerait de 71% le risque de survenue de l'insuffisance pondérale chez l'enfant. Nous avons remarqué que 81% des cas contre 46% des témoins, n'utilisaient pas un moyen de traitement d'eau de boisson. L'étude de Rah et al. (18) qui portait sur l'association entre l'hygiène sanitaire des ménages et des individus et le retard de croissance en Inde, affirme que les ménages qui sont dotés d'une source d'eau courante et qui améliorent leur eau de boisson par l'utilisation d'un moyen de traitement, n'étaient pas associés à la survenue du retard de croissance chez leurs enfants. Par contre, l'étude de Mduma et al. (19) en Tanzanie, qui a traité des étiologies et des facteurs de risques des infections entériques et leurs interactions avec la malnutrition, constate que les ménages des régions qui ont des indicateurs socioéconomiques pauvres, c'est-à-dire qui n'ont pas accès à des sources d'eau potables et à une hygiène sanitaire de qualité, sont ceux où l'on retrouve des taux élevés de retard de croissance et d'insuffisance pondérale (respectivement 40% et 31%). D'autres travaux notamment ceux de Kavosi et al. , Wong, Moy, & Nair et de Olita'a, Vince, Ripa, & Tefuarani, pour ne citer que ceux là, identifient que la mauvaise qualité d'eau de boisson et l'absence des mesures d'hygiènes dans les ménages sont associées aux différentes formes de malnutrition (20)(19)(21)(20) (22). L'étude de Olita'a, Vince, Ripa, & Tefuarani, qui portait sur les facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants en Papouasie Nouvelle Guinée, précise que la présence d'une source d'eau courante et des règles d'hygiène en ce qui concerne l'usage de cette source d'eau, sont des facteurs indépendants protecteurs à la survenue de la malnutrition (OR=0,23).

Bien que notre étude a montré l'association entre la diversité alimentaire et l'insuffisance pondérale (P=0,01) uniquement lors de l'analyse bi-variée, où seulement 17% des cas contre 31% des témoins, ont consommé au moins quatre (04) aliments différents dans les 24h précédents l'enquête ; d'autres études ont prouvé cette association. Il s'agit notamment du travail de Heidkamp, Ayoya, Teta, Stoltzfus, & Marhone en Haïti, qui ressort que la pratique de la diversité alimentaire minimale n'était effectué que chez 29,9% des enfants de 06 à 23 mois (23) ; et aussi, l'étude de Khanal, Sauer, & Zhao cette fois ci au Népal qui indique aussi la diversité alimentaire minimale était réalisé que chez 30,4% des

enfants (24). Ces deux études, pour ne citer que celles là, ont tiré des conclusions selon lesquelles, les pratiques d'alimentation de complément ne respectent les recommandations standards de l'OMS, et par conséquent, la majorité des enfants de ces pays sont à risque de développer la malnutrition.

L'analyse bi variée de notre étude avait également ressorti que l'administration de micronutriments était associée à la survenue de l'insuffisance pondérale ($P=0,00$). 62% de Cas n'ont reçu aucun supplément en micronutriments contre 33% des Témoins. Parmi les enfants qui ont reçu un supplément en vitamine A, la proportion était nettement plus élevée chez les Témoins (64%) que chez les Cas (33%). Nos résultats sont appuyés par ceux de Semba et al. qui, trouvent que la prévalence de la malnutrition plus précisément de l'insuffisance pondérale chez les enfants de 12 à 36 mois était moins élevée chez ceux qui mangeaient des aliments riches en vitamine A (43,8%) que chez ceux qui n'en mangeaient pas (48,5%) (25). Bhutta & Das quant à eux, ont examiné l'efficacité d'une intervention nutritionnelle à partir d'une supplémentation. Ils ont trouvé que, la supplémentation en vitamine A réduit de 24% la mortalité due à toutes les causes et de 14%, le risque de mortalité des enfants âgés de 6 mois (26).

Hypothèse 2 : Les caractéristiques sociodémographiques et socio-économiques des mères tels que : la situation matrimoniale, la religion, le niveau d'étude, la profession, sont associées avec l'insuffisance pondérale chez les enfants en âge préscolaire.

Les principales variables qui sont statistiquement associées à l'insuffisance pondérale chez les enfants après la régression logistique sont le niveau d'étude de la mère (OR : 0,22 ; CI : 0,05-0,92) et la profession de la mère (OR : 9,7 ; CI : 1,67-56,73).

En effet, les mères qui ont atteint un niveau d'étude du secondaire ou du supérieur ont 78% moins de risque de voir leurs enfants avoir l'insuffisance pondérale. Plusieurs études qui cherchaient les déterminants de la malnutrition chez les enfants ont reporté que le niveau d'éducation de la mère est l'un des déterminants qui est le plus associé à presque toutes les formes de malnutrition. Comme exemple, nous pouvons citer l'étude de Senarath, Agho, et al. qui portait sur la comparaison des indicateurs d'alimentation de complément et des facteurs qui sont associés chez les enfants de 6 à 23 mois dans cinq pays d'Asie du Sud. Les résultats de cette étude montrent que le déterminant des pratiques inappropriées d'alimentation de complément le plus présent dans tous ces pays est, le manque d'éducation des mères (27). Marriott et al., en travaillant sur les indicateurs d'alimentation de complément à partir données des enquêtes démographiques et sanitaires de 14 pays pauvres, identifient l'éducation des mères comme variable qui contribuerait dans la réduction de la survenue des retard de croissance et d'insuffisance pondérale (16). Une autre étude semblable est menée par Onah et al. (28) cette fois ci dans un pays africain, le Nigeria. Ces auteurs, après avoir identifié que le niveau d'éducation des mères était, l'une des variables socioéconomiques qui est associée à des mauvaises pratiques d'alimentation de complément dans les communautés ; ont formulé la recommandation suivante : l'augmentation du niveau d'éducation des parents sur les pratiques appropriées de sevrage aura un impact sur la réduction de l'incidence de la malnutrition chez les enfants de moins de 5ans. Une enquête plus concrète, qui portait aussi sur les déterminants des pratiques inappropriées d'alimentation de complément des enfants au Bangladesh ressort que, les mères qui ne sont pas éduquées ont un risque élevé de ne pas : introduire au moment opportun les aliments de compléments (OR=2,14 ; CI=1.08-4.23, P=0.03) ; pratiquer la diversité alimentaire minimale (OR=1.69; CI=1.14-2.54, P=0.01) ; respecter la fréquence minimale des repas (OR=1.73; CI=1.20-2.49, P=0.003) comparées aux mères qui ont un niveau d'éducation du secondaire ou du supérieur (29).

En ce qui concerne l'activité professionnelle des mères, celles qui exercent dans le secteur informel c'est-à-dire les mères qui exercent un métier concernant la coiffure, la couture, l'artisanat, le commerce ambulant, ont 9,7 fois plus de risques que leurs enfants développent l'insuffisance pondérale. Comme la variable niveau d'éducation des mères, la profession de la mère est aussi identifiée par plusieurs chercheurs comme facteur associé à la malnutrition chez les enfants. C'est l'exemple du travail de Keino, Plasqui, Etyyang, & van den Borne qui, à partir d'une revue de la littérature de 38 articles publiés entre 1990 et 2012 en Afrique Subsaharienne, montrent que la prévalence de retard de croissance est dépendante des caractéristiques socioéconomiques et démographiques des parents dont l'un des indicateurs le plus important était la profession des mères(30). D'autres auteurs : Urke, Bull, & Mittelmark ; et Hien & Kam originaires deux régions différentes que sont respectivement le Pérou en Amérique du Sud, et le Vietnam en Asie du Sud, montrent à partir de leurs études que la profession de la mère est significativement associée à la malnutrition infantile. Les résultats de l'étude menée au Vietnam expliquent que le risque de survenue de la malnutrition est significativement plus faible chez les mères qui sont des ménagères (4,9 fois) que chez les mères qui ont une activité professionnelle (5,9 fois) (excepté celles qui travaillent dans les « bureaux ») (31). Des résultats similaires ont été également obtenus au Pérou, où ces auteurs ont trouvé que le risque de retard de croissance est moins élevé chez les enfants dont les mères n'ont pas une profession que chez ceux des mères qui travaillent (32).

Hypothèse 3 : Les facteurs sociodémographiques et cliniques de l'enfant ont un impact sur la malnutrition chez les enfants en âge préscolaire.

Après l'analyse bi variée, les variables retenues étant associées à l'insuffisance pondérale chez les enfants sont le milieu de résidence ($P=0,00$) et la survenue des maladies au cours des six (06) derniers mois chez les enfants ($P=0,03$). Toutefois, ces associations disparaissent après la régression logistique.

Concernant le milieu de résidence, nous avons obtenu que la majorité des Cas (68%) vivent en milieu urbain. Ce résultat s'explique par le fait que pendant notre enquête, nous avons constaté beaucoup des mères qui consultaient dans la formation sanitaire située en zone périphérique (CSI de Djarengol Kodek), étaient originaires des quartiers qui sont situés plus en centre ville. Ainsi, dans le soucis de limiter la confusion que pouvait entraîner cette variable en ce qui concerne son association avec l'insuffisance pondérale, nous l'avons donc choisi comme l'une des variables d'ajustement lors de l'analyse de régression logistique binaire. Toutefois, beaucoup d'études ont montré l'association entre le milieu de résidence et la malnutrition. Nous pouvons citer le travail de Khambalia, Lim, Gill, & Bulgiba en Malaisie, qui afin de déterminer la prévalence et les facteurs sociodémographiques de la malnutrition infantile, trouvent que les enfants qui vivent en milieu rural sont plus à risque d'avoir une insuffisance pondérale que ceux qui vivent en milieu urbain (33). Les résultats de l'EDS-MICS 2011 au Cameroun, ressortent aussi cette association, en précisant que la prévalence de l'insuffisance pondérale en milieu rural était de 20% contre 9%, en milieu urbain (EDS-MICS, 2011).

Dans notre étude, nous avons aussi constaté que 59% des Cas contre 38% des Témoins ont eu des épisodes de diarrhée au cours de six derniers mois précédents l'enquête. Ces résultats permettent donc de donner plus de crédibilité à notre étude en ce qui concerne l'association entre les maladies et la malnutrition. Comme il est mentionné dans le schéma conceptuel de la malnutrition, la survenue des maladies chez les enfants est l'une des causes immédiates de la malnutrition. De ce fait, lors de la phase d'analyse multi variée de nos résultats, nous avons jugé nécessaire de considérer cette variable « survenue de maladie » comme variable d'ajustement, afin de limiter toute confusion que pourrait entraîner celle-ci dans les différentes associations entre la malnutrition et les autres variables.

□ Les limites de l'étude

Malgré les efforts pour mener à bien notre étude, nous avons relevé quelques limites. Entre autres, nous pouvons citer :

- ✓ Les sites d'enquêtes ont été choisis en fonction de la disponibilité des enquêteurs, et de la facilité de mouvement pour l'accès. Toutefois, s'agissant d'une étude cas-témoins, ceci a probablement peu d'influence sur les résultats.
- ✓ Manque de comparaison réelle en fonction du milieu de résidence : Au début, nous avons comme idée, de mener l'enquête dans deux milieux qui ont des contextes complètement différents (milieu urbain et rural). Toujours, faute de moyens financiers, pour faciliter les déplacements, nous avons mené l'enquête dans deux formations sanitaires situées en plein centre ville de Maroua (Milieu urbain) ; et une autre structure située en milieu semi-rural.
- ✓ Probables biais de sélection lors de l'assignement des sujets dans les groupes de comparaison: Ceci peut être entraîné par la qualité des balances ou « pèses bébés » qui sont utilisés dans les formations sanitaires. Excepté les services de l'hôpital régional qui étaient dotés d'une balance électronique, les autres formations sanitaires utilisent les balances à aiguille pour les mesures des enfants. D'où l'origine probable des imprécisions, et par conséquent des erreurs lors des assignements.
- ✓ Probables biais d'information et ou de mémoire : Possibilité d'erreur sur l'âge exact d'introduction d'aliments de compléments, et sur le type d'aliments consommés. Nous avons donc recouru à l'utilisation de la technique du rappel alimentaire dans les 24h précédant l'enquête.

CONCLUSION

Notre étude qui porte sur la comparaison des pratiques alimentaires chez des enfants en âge préscolaire en situation d'insuffisance pondérale (les cas) et chez des enfants ayant un poids normal pour leur âge (les témoins) nous a conduit à l'obtention de résultats qui appuient en partie notre hypothèse générale selon laquelle les pratiques alimentaires au cours des premières années de vie des enfants ont une influence sur la survenue de l'insuffisance pondérale. Les analyses ont montré que la fréquence d'administration, plus précisément l'administration d'au moins trois repas par jour aux enfants est un facteur protecteur de la survenue de la malnutrition. De même, l'utilisation d'un moyen de traitement de l'eau de boisson des enfants a été observée comme un facteur qui diminue le risque de la malnutrition. Les facteurs sociodémographiques et économiques de la mère sont également associés à la malnutrition. Ainsi, les mères qui ont un niveau d'étude supérieur ou égal au Secondaire sont moins à risque de voir leurs enfants développer la malnutrition ; mais celles qui exercent une profession dans le secteur de l'informel (coiffure, couture, artisanat, commerce ambulant) sont reconnues plus à risque d'avoir des enfants en insuffisance pondérale.

La modification de tous ces facteurs, sur lesquels il est possible d'agir, pourrait contribuer à réduire l'insuffisance pondérale de ces enfants.

SUGGESTIONS

PROBLEMES DECELES	SUGGESTIONS	PARTIES PRENANTES
Fréquence d'administration des repas inadéquate	<p>Politique de subvention des denrées alimentaires de première nécessité</p> <p>Encouragement et accompagnement des projets agricoles</p> <p>Formation des femmes volontaires sur la production et la vente des aliments thérapeutiques prêts à l'emploi à partir des produits locaux</p>	<p>Ministère de la Santé Publique (MSP), Partenaires (ONGs)</p> <p>MSP, Partenaires au développement</p> <p>Partenaires, Personnels de santé, Agents communautaires</p>
Absence des Moyens de traitement d'eau de boisson	<p>Sensibilisations sur le traitement d'eau</p> <p>Promotion des activités génératrices de revenus vente à un coup abordable d'eau traitée dans les centres de santé</p> <p>Sensibilisation sur l'hygiène et assainissement des points d'eau communautaires</p>	<p>MSP, Partenaires, Personnels de santé, Agents communautaires</p> <p>Partenaires au développement</p> <p>Agents communautaires, Personnels de santé</p>
Niveau d'éducation et profession de la mère	<p>Sensibiliser les mères sur les bonnes pratiques alimentaires (Allaitement Maternel Exclusif, Alimentation de complément)</p>	<p>Partenaires, Personnels de santé, Agents communautaires</p>

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Motee A, Ramasawmy D, Pugo-Gunsam P, Jeewon R. An Assessment of the Breastfeeding Practices and Infant Feeding Pattern among Mothers in Mauritius. *J Nutr Metab.* 2013;2013:243852.
2. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;8:CD003517.
3. WHO | Infant and young child feeding [Internet]. WHO. [cité 6 mars 2015]. Disponible sur: <http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9241562544/en/#>
4. OMS | Alimentation de complément [Internet]. WHO. [cité 6 mars 2015]. Disponible sur: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/nutrition/comp_feeding/fr/
5. OMS | Principes directeurs pour l'alimentation des enfants de 6 à 24 mois qui ne sont pas allaités au sein [Internet]. WHO. [cité 6 mars 2015]. Disponible sur: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9241593431/fr/
6. Zhou H, Wang X-L, Ye F, Zeng XL, Wang Y. Relationship between child feeding practices and malnutrition in 7 remote and poor counties, P R China. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2012;21(2):234- 40.
7. OMS | Alimentation du nourrisson et du jeune enfant [Internet]. WHO. [cité 1 mars 2015]. Disponible sur: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/fr/>
8. Alimentation du nourrisson et du jeune enfant [Internet]. UNICEF. [cité 4 mars 2015]. Disponible sur: http://www.unicef.org/french/nutrition/index_breastfeeding.html
9. Encyclopédie Larousse en ligne - malnutrition [Internet]. [cité 10 mars 2015]. Disponible sur: <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/malnutrition/67774>
10. Golden MH. The nature of nutritional deficiency in relation to growth failure and poverty. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1991;374:95- 110.
11. Définitions : allaitement - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 26 janv 2015]. Disponible sur: <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/allaitement/2307>
12. Allaitement [Internet]. Vulgaris Médical. [cité 4 mars 2015]. Disponible sur: <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/allaitement>
13. OMS | Allaitement [Internet]. WHO. [cité 4 mars 2015]. Disponible sur: <http://www.who.int/topics/breastfeeding/fr/>

14. Le sevrage de l'allaitement. Paediatr Child Health. avr 2004;9(4):259- 63.
15. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE, WHO Child Health Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of death in children. Lancet. 26 avr 2005;365(9465):1147- 52.
16. Marriott BP, White A, Hadden L, Davies JC, Wallingford JC. World Health Organization (WHO) infant and young child feeding indicators: associations with growth measures in 14 low-income countries. Matern Child Nutr. juill 2012;8(3):354- 70.
17. Senarath U, Godakandage SSP, Jayawickrama H, Siriwardena I, Dibley MJ. Determinants of inappropriate complementary feeding practices in young children in Sri Lanka: secondary data analysis of Demographic and Health Survey 2006-2007. Matern Child Nutr. janv 2012;8 Suppl 1:60- 77.
18. Rah JH, Cronin AA, Badgaiyan B, Aguayo VM, Coates S, Ahmed S. Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: a cross-sectional analysis of surveys. BMJ Open. 2015;5(2):e005180.
19. Mduma ER, Gratz J, Patil C, Matson K, Dakay M, Liu S, et al. The etiology, risk factors, and interactions of enteric infections and malnutrition and the consequences for child health and development study (MAL-ED): description of the Tanzanian site. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 1 nov 2014;59 Suppl 4:S325- 30.
20. Wong HJ, Moy FM, Nair S. Risk factors of malnutrition among preschool children in Terengganu, Malaysia: a case control study. BMC Public Health. 2014;14:785.
21. Olita'a D, Vince J, Ripa P, Tefuarani N. Risk factors for malnutrition in children at Port Moresby General Hospital, Papua New Guinea: a case-control study. J Trop Pediatr. déc 2014;60(6):442- 8.
22. Kavosi E, Hassanzadeh Rostami Z, Kavosi Z, Nasihatkon A, Moghadami M, Heidari M. Prevalence and determinants of under-nutrition among children under six: a cross-sectional survey in Fars province, Iran. Int J Health Policy Manag. juill 2014;3(2):71- 6.
23. Heidkamp RA, Ayoya MA, Teta IN, Stoltzfus RJ, Marhoney JP. Complementary feeding practices and child growth outcomes in Haiti: an analysis of data from Demographic and Health Surveys. Matern Child Nutr. 7 oct 2013;
24. Khanal V, Sauer K, Zhao Y. Determinants of complementary feeding practices among Nepalese children aged 6-23 months: findings from Demographic and Health Survey 2011. BMC Pediatr. 2013;13:131.
25. Semba RD, de Pee S, Sun K, Campbell AA, Bloem MW, Raju VK. Low intake of vitamin A-rich foods among children, aged 12-35 months, in India: association with malnutrition, anemia, and missed child survival interventions. Nutr Burbank Los Angel Cty Calif. oct 2010;26(10):958- 62.

26. Bhutta ZA, Das JK. Interventions to address maternal and childhood undernutrition: current evidence. Nestlé Nutr Inst Workshop Ser. 2014;78:59- 69.
27. Senarath U, Agho KE, Akram D-S, Godakandage SSP, Hazir T, Jayawickrama H, et al. Comparisons of complementary feeding indicators and associated factors in children aged 6-23 months across five South Asian countries. Matern Child Nutr. janv 2012;8 Suppl 1:89- 106.
28. Onah S, Osuorah DIC, Ebenebe J, Ezechukwu C, Ekwochi U, Ndukwu I. Infant feeding practices and maternal socio-demographic factors that influence practice of exclusive breastfeeding among mothers in Nnewi South-East Nigeria: a cross-sectional and analytical study. Int Breastfeed J. 20 mai 2014;9:6.
29. Kabir I, Khanam M, Agho KE, Miharshahi S, Dibley MJ, Roy SK. Determinants of inappropriate complementary feeding practices in infant and young children in Bangladesh: secondary data analysis of Demographic Health Survey 2007. Matern Child Nutr. janv 2012;8 Suppl 1:11- 27.
30. Keino S, Plasqui G, Etyyang G, van den Borne B. Determinants of stunting and overweight among young children and adolescents in sub-Saharan Africa. Food Nutr Bull. juin 2014;35(2):167- 78.
31. Hien NN, Kam S. Nutritional status and the characteristics related to malnutrition in children under five years of age in Nghean, Vietnam. J Prev Med Public Health Yebang Ūihakhoe Chi. juill 2008;41(4):232- 40.
32. Urke HB, Bull T, Mittelmark MB. Socioeconomic status and chronic child malnutrition: Wealth and maternal education matter more in the Peruvian Andes than nationally. Nutr Res N Y N. oct 2011;31(10):741- 7.
33. Khambalia AZ, Lim SS, Gill T, Bulgiba AM. Prevalence and sociodemographic factors of malnutrition among children in Malaysia. Food Nutr Bull. mars 2012;33(1):31- 42.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Questionnaire

ANNEXE 2 : Carte du District de Santé de Maroua Urbain

ANNEXE 3 : Aires de Santé du DS de Maroua Urbain et leurs populations

ANNEXE4 : Demande d'autorisation d'enquête de l'Université Catolique d'Afrique Centrale

ANNEXE 5: Lettre d'autorisation d'enquête de la Délégation régionale de la Santé Publique de l'Extrême-Nord