



SELINUS UNIVERSITY
OF SCIENCES AND LITERATURE

**Analyse des causes de la malnutrition et des
pratiques d'alimentation de complément
dans la région de Maradi au Niger**

By AMADOU MAMAN AMINOU

A DISSERTATION

Presented to the Department of
Human Nutrition
program at Selinus University

Faculty of Natural Health Science
in fulfillment of the requirements
for the degree of Doctor of Philosophy
in Human Nutrition

2023

Table des matières

INTRODUCTION	4
REVUE DE LA LITTERATURE.....	5
I. La nutrition et les problèmes alimentaires dans le monde.....	5
II. Les défis en matière de la résolution des problèmes nutritionnels.....	7
2.1. Prendre en charge les cas de malnutrition.....	7
2.2. L'alimentation de renutrition des malnutris sévères.....	8
2.3. Prévenir la malnutrition infantile par l'alimentation.....	10
2.4. Les déterminants clés de l'état nutritionnel des enfants.....	13
III. Problématique de la situation alimentaire et nutritionnelle au Niger	25
ORGANISATION DU TRAVAIL ET PRINCIPAUX RESULTATS	28
Première partie :	29
Chapitre 1. Présentation du champ de l'étude	30
1.1. Situation géographique.....	30
1.2. Données climatologiques.....	30
1.3. Données administratives et démographiques.....	30
1.4. Organisation et gestion du système de santé.....	31
1.5. Données éducatives et socioculturelles.....	32
1.6. Données économiques.....	33
1.7. Données sur l'eau, l'hygiène et l'assainissement.....	33
1.8. Données sur les comportements, coutumes et attitudes.....	34
Chapitre 2. Cadre théorique de l'étude	35
2.1. Cadre conceptuel de l'étude.....	35
2.2. Objectif général.....	36
2.3. Objectifs spécifiques.....	36
2.4. Méthodologie.....	36
2.5. Résultats obtenus.....	41
2.6. Discussion.....	60
2.7. Conclusion partielle.....	77
2.8. Recommandations spécifiques.....	78
Deuxième partie :.....	79
Chapitre 1. Aperçu sommaire du champ de l'étude.....	80
1.1. Aspects socioculturels et démographiques.....	80
1.2. Aspects sanitaires.....	80

Chapitre 2. Cadre théorique de l'étude	81
2.1. Objectif général :	81
2.2. Objectifs spécifiques	81
2.3. Méthodologie.....	82
2.4. Résultats obtenus	86
2.5. Discussion :	91
2.6. Conclusion partielle.....	95
Troisième partie :	96
Chapitre 1. Etude ethno variétale du sésame	97
1.1. Collecte des échantillons de sésame	97
1.2. Caractéristiques physiques des graines collectées :	97
Chapitre 2. Formulation et production des farines des céréales enrichies au sésame :	98
2.1. Etude prospective :	98
2.2. Réadaptation des formulations après l'étude prospective	106
2.3. Acceptabilité des farines réadaptées et des bouillies fabriquées à base de ces farines	107
2.4. Résultats des différents tests de dégustation	108
2.5. Conclusion partielle.....	109
2.6. Recommandations spécifiques	109
CONCLUSION GENERALE	110
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	111

INTRODUCTION

La santé de l'homme dépend en grande partie de la manière dont il se nourrit. Le vieil adage dit "qu'il faut manger pour vivre". Mais encore, faudrait-il pouvoir et "savoir" manger, car un régime alimentaire déséquilibré peut être aussi néfaste qu'un manque de nourriture.

Les pratiques alimentaires sont d'une importance déterminante pour la vie des individus en général et de l'enfant en particulier dès lors qu'elles peuvent affecter sa croissance, sa santé physique ainsi que son développement psychosocial et affectif.

Problème majeur de santé publique dans la plupart des pays et surtout ceux en développement, la malnutrition est la cause d'une mortalité infanto juvénile particulièrement élevée. Elle se manifeste par une dégradation de l'état nutritionnel des personnes les plus vulnérables notamment les enfants de moins de cinq ans, les femmes enceintes et allaitantes et les personnes âgées. La dénutrition chez les enfants en particulier est un véritable carcan empêchant de nombreux individus voire des sociétés entières de réaliser pleinement leur potentiel. La situation est encore plus « critique » chez les enfants de 6 à 23 mois justifiée selon plusieurs études par un problème d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant alliant un faible taux d'allaitement maternel exclusif et une faible consommation d'aliments de complément de qualité. Cela suscite toujours un intérêt à analyser les pratiques d'alimentation de complément aux quelles sont soumis des enfants dans des zones de fortes prévalences de différents types de malnutrition.

Le Niger, pays sahélien n'est pas épargné par ce fléau. Il compte parmi les pays les plus touchés de la sous-région Afrique subsaharienne avec un taux de malnutrition aiguë globale dépassant chaque année depuis plus d'une décennie, le seuil de 10% chez les enfants de moins de cinq ans et celui de la malnutrition chronique dépassant 40%.

La présente étude démarrée en 2016 dans la région de Maradi au Niger, vient sous deux aspects en complément des études antérieures d'analyse causale de la malnutrition et d'analyse des pratiques d'alimentation de complément. Elle propose dans sa troisième partie la mise en place d'un type d'aliment de complément sur la base des habitudes alimentaires de la plupart des enfants, faisable à partir des aliments locaux disponibles et abordables pour la majorité des ménages nigériens.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

I. La nutrition et les problèmes alimentaires dans le monde

Une bonne alimentation est la pierre angulaire d'une bonne santé, d'un bon développement. Par ailleurs les femmes qui ont une alimentation adéquate courent moins de risques pendant la grossesse et l'accouchement. De même leurs enfants peuvent s'engager dans des meilleures conditions sur la voie du développement, tant physique que mental. Ainsi donc bien nourris, ils auront une meilleure scolarité, une meilleure santé une fois adulte et donneront à leurs propres enfants un meilleur départ dans la vie [1].

Une bonne nutrition a également d'importantes retombées sur l'économie. Lorsque les populations sont bien nourries, la productivité individuelle est en hausse, les dépenses de santé sont en baisse et la production économique s'accroît [2].

Une bonne alimentation offre des avantages considérables. Faire en sorte que chacun puisse bénéficier en pratique de son droit à une bonne nutrition est une question qui relève du droit international exprimé dans la déclaration universelle de droit de l'homme adaptée en 1948. La déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire mondiale adoptée à l'issue du sommet proclame le droit de chaque être humain d'avoir accès à une nourriture saine et nutritive conformément au droit à une nourriture adéquate et au droit fondamental de chacun d'être à l'abri de la faim [3].

Ainsi, chacun doit pouvoir digérer, absorber et assimiler les aliments et les nutriments de façon efficace. Par contre, des mauvais régimes alimentaires et certaines maladies sont souvent le résultat d'une insécurité alimentaire au niveau des ménages, des soins et de pratiques alimentaires inappropriés ainsi que des soins de santé inadaptés.

De nombreuses personnes ne peuvent accéder comme il faudrait à la nourriture dont elles ont besoin, avec comme conséquence des situations de faim et de malnutrition à grande échelle dans le monde. Aujourd'hui, presque huit cent millions de personnes souffrent de sous-alimentation chronique et la nourriture dont elles disposent n'est même pas suffisante pour répondre aux besoins énergétiques minima [4].

La faim dans le monde est donc un fléau qui est loin d'être éradiqué. En effet, entre 2011 et 2013, encore 842 millions d'adultes et d'enfants souffraient d'un problème de sous-nutrition, ce qui représente 12% de la population mondiale. [5]

La malnutrition ou un état physique indésirable ou une maladie liée à la nutrition peut être causée par une alimentation excessive ou au contraire insuffisante, ou par un régime déséquilibré ne contenant pas tous les nutriments nécessaires à un bon état nutritionnel. Un apport alimentaire inadéquat et les maladies, en particulier les infections, sont les causes immédiates de la malnutrition [6].

La malnutrition contribue à tuer chaque année plus de six millions d'enfants de moins de cinq ans. Une situation qui s'explique davantage de nos jours par des choix politiques et économiques que par une pénurie de produits alimentaires [7].

Chaque communauté rurale ou société dispose de certaines ressources naturelles et humaines et d'un certain potentiel de production. L'utilisation des ressources est affectée non seulement par des contraintes économiques, sociales, politiques, techniques, écologiques et culturelles, mais aussi par le manque d'outils ou de formation à leur usage, ou bien par le manque de connaissances, de compétences ou d'aptitudes. Le contexte culturel joue un rôle important dans l'utilisation des ressources et dans la création et le maintien des institutions, surtout au niveau local [6].

Problème majeur de santé publique, la malnutrition a été trop longtemps négligée alors qu'elle est tenue pour responsable de plus de 50% des décès des enfants de moins de cinq ans dans le monde. C'est d'autant plus inadmissible que son incidence sur les autres maladies meurtrières est loin d'être négligeable [7].

Selon le rapport onusien, 191 millions d'enfants de moins de cinq ans accusent un retard de croissance ou une émaciation au niveau mondial et, parmi ceux-ci, un sur trois est africain soit 36 % [8].

Selon la deuxième Conférence internationale sur la nutrition (CIN2), qui a eu lieu le 8 septembre 2014, la plupart des pays sont touchés par différents types de malnutrition. Le dépérissement, ou malnutrition aiguë, concerne 51 millions d'enfants et le retard de croissance ou malnutrition chronique, concerne 162 millions. Plus de deux milliards de personnes souffrent d'une ou de plusieurs carences en micronutriments, tandis que plus de 500 millions sont obèses. [9]

II. Les défis en matière de la résolution des problèmes nutritionnels

Selon la FAO, seules les approches alimentaires peuvent améliorer de façon durable l'état nutritionnel de tous. Même parmi les familles aux revenus modestes, le régime alimentaire peut être amélioré si les aliments couramment disponibles sont correctement associés. [8].

2.1. Prendre en charge les cas de malnutrition

Un centre nutritionnel est l'endroit où sont soignées les personnes souffrant de malnutrition aiguë. Il existe des structures d'hospitalisation, pour prendre en charge les cas les plus compliqués, et des centres ambulatoires, pour les patients suivant le traitement à domicile.

Au Niger, les centres de nutrition sont désignés comme suit définis par le protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë :

- CRENI (centre de récupération nutritionnelle en interne) : pour les enfants souffrant d'une malnutrition aiguë sévère avec un appétit médiocre et/ou présentant des complications, et/ou des œdèmes bilatéraux +++
- CRENAS (centre de récupération nutritionnelle ambulatoire en charge de la malnutrition sévère) : pour la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère et avec appétit modéré ou bon et ne présentant pas de complications médicales et sans œdèmes ou avec œdèmes bilatéraux + ou ++
- CRENAM (centre de récupération nutritionnelle ambulatoire en charge de la malnutrition modérée) : pour la prise en charge de la malnutrition aiguë modérée
- Les patients souffrant de malnutrition aiguë modérée et présentant des complications médicales doivent être pris en charge pour leurs complications médicales dans les structures de santé (CSI ou hôpitaux) existant les plus proches et le plus appropriés, tout en suivant (si possible) leur suivi nutritionnel dans les CRENAM.

La prise en charge commence par le dépistage systématique, en vue de l'identification des individus malnutris. Il doit se faire aussi bien au niveau de la communauté (dépistage actif par le Périmètre Brachial) que dans toutes les structures de santé existantes (dépistage passif avec le P/T), en vue d'identifier les personnes nécessitant une prise en charge).

La façon la plus simple d'identifier les enfants souffrant de la malnutrition aiguë dans la communauté est la mesure du périmètre brachial (PB). Cette mesure est en relation directe avec l'amaigrissement et détecte aussi les enfants à haut risque de mortalité.

- ✓ Les enfants qui ont un PB < 115 mm doivent être référés directement au CSI ou structure CRENAM/CRENAS la plus proche
- ✓ Les enfants qui ont un PB compris entre 115 et 125 mm sont référés au CSI le plus proche pour être pesés et mesurés.
- ✓ Les enfants qui ont des œdèmes bilatéraux +++ doivent être transférés directement au CRENI

Les enfants référés par la communauté par PB < 125mm au et tous ceux qui se trouvent avec un Poids/Âge en dessous du chemin de santé (< 80% de la médiane) doivent être pesés et mesurés pour calculer leurs indices Poids/Taille. [10]

2.2. L'alimentation de renutrition des malnutris sévères

Les patients sévèrement dénutris sont habituellement renourris à l'aide d'aliments en poudre qui se consomment après dissolution dans de l'eau. Ces aliments sont préparés à partir de produits lactés en poudre (lait écrémé, lactosérum) mélangés à des glucides, des vitamines, des minéraux et lipides. Afin de relever la valeur énergétique de ces produits, les lipides représentent généralement plus de 30% du poids sec de ces aliments. Les produits les plus couramment utilisés actuellement désignés sous le terme de formules F75 et F100 ont été décrits par A. BRIEND et MHN GOLDEN dans "Malnutrition sévère de l'enfant" [11].

Leur appellation rappelle qu'après dilution ils amènent respectivement 75 et 100 kcal/100 ml. Ces produits en poudre présentent cependant un certain nombre d'inconvénients. Tout d'abord, il existe des risques d'erreurs de dosage dues à la préparation par dilution dans l'eau, risques éliminés par l'utilisation de produits prêts à consommer. Par ailleurs, la dilution dans l'eau avant consommation peut être un facteur de contamination par des bactéries ce qui rend l'utilisation de ces produits en poudre risquée quand les conditions d'hygiène sont défectueuses. En outre, cette mise en solution aqueuse avant consommation conduit à la préparation de repas qui

sont fréquemment hyperosmolaires quand on tente d'augmenter leur valeur énergétique. Il est difficile avec les aliments de renutrition classiques en poudre d'atteindre une densité énergétique très supérieure à 100 kcal/100 ml après dilution en raison de l'augmentation de l'osmolalité pouvant monter au delà de 400 mOsm/kg. Ceci constitue un problème majeur car le sujet dénutri ne tolère pas les aliments ayant une osmolalité supérieure à celle du plasma sanguin (290 mOsm/kg environ) qui risquent chez eux d'entraîner des diarrhées. Cette dilution dans l'eau impose par ailleurs l'emploi de sels minéraux solubles pour l'enrichissement de ce type d'aliments, les sels insolubles risquant de rester au fond du récipient si la totalité de l'aliment dilué n'est pas ingérée. Ces sels solubles ont un goût prononcé, alors que les sels insolubles sont insipides. Les aliments destinés à être dilués dans l'eau ont donc un goût peu agréable s'ils sont enrichis en minéraux. Par ailleurs, la présentation sous forme de poudre de ces aliments augmente leur surface de contact avec l'atmosphère ambiante qui pénètre à l'intérieur de la poudre. Ce phénomène expose ces aliments au risque d'oxydation lors de leur conservation, et ce d'autant plus qu'ils se présentent sous forme de poudre fine. Cette oxydation peut se produire au niveau des lipides, produisant un rancissement de l'aliment, et également des vitamines sensibles à l'oxydation qu'ils peuvent contenir, en particulier la vitamine C et la vitamine A. Si la date de conservation de ces produits doit être supérieure à quelques semaines en climat tropical, il est nécessaire d'entourer la partie lipidique de ces produits par une couche protectrice de protéines ou de glucides et de conditionner ces produits sous gaz chimiquement inerte, comme le gaz carbonique ou l'azote, dans des sachets parfaitement étanches. Cette contrainte augmente considérablement le prix de ces produits de renutrition et limite les possibilités de fabrication de ces produits dans les pays en voie de développement. Par ailleurs ces différents produits en poudre, sont volumineux lors du stockage, et posent de nombreux problèmes de transport et de manutention [12].

Les laits concentrés sucrés ont la propriété d'avoir une teneur en eau très faible, et en conséquence, ces laits résistent à la contamination bactérienne. Ces laits ne peuvent pas cependant être utilisés sans dilution préalable chez le sujet dénutri en raison de leur osmolalité extrêmement élevée. Même après dilution ces laits conservent une osmolalité élevée. Ils ont par ailleurs un rapport entre protides,

lipides et glucides très différent de celui des laits classiques et également très différent des formules de type F100 ou F75. Ces produits -sont donc fortement déconseillés chez le sujet dénutri [12]

Il a été proposé également de renourrir les sujets dénutris à l'aide de biscuits adaptés, résistant naturellement à la contamination bactérienne en raison de leur faible teneur en eau. Les biscuits cependant peuvent difficilement apporter plus de 10 à 12% de leur poids sous forme de lipides pour des raisons de résistance mécanique et de conservation. Par ailleurs, les vitamines thermosensibles sont détruites lors de la préparation des biscuits qui nécessitent une cuisson à haute température [12].

Il existe donc un réel besoin pour des aliments complets et des suppléments nutritionnels de goût agréable, stables à l'oxydation, pouvant être consommés directement sans dilution préalable dans l'eau, faciles à transporter, ayant une haute valeur énergétique, pouvant contenir des produits sensibles à l'oxydation tels que des vitamines, certains sels minéraux et certains enzymes et présentant un faible pouvoir osmotique de façon à éviter les effets secondaires de type diarrhée chez le sujet dénutri.

2.3. Prévenir la malnutrition infantile par l'alimentation

Après les six premiers mois d'allaitement exclusif, il est temps d'introduire des aliments complémentaires, c'est-à-dire des aliments qui sont facilement consommés et digérés par le jeune enfant et qui apportent une nutrition supplémentaire répondant à tous les besoins croissants de l'enfant. Si l'allaitement exclusif constitue le meilleur départ, après six mois et à condition que l'allaitement se poursuive, l'enfant a besoin de plus de vitamines, de minéraux, de protéines et de glucides que le lait maternel n'en fournit généralement. Tout aliment ou liquide nutritif autre que le lait maternel qui est donné au jeune enfant pendant cette période entre dans la catégorie des aliments complémentaires, et l'alimentation complémentaire est le processus consistant à introduire ces aliments.

Les diverses formes de malnutrition commencent à se manifester généralement dès l'âge de six mois, période à laquelle les besoins en énergie et en nutriments

essentiels augmentent du fait de la croissance du nourrisson et de l'insuffisance du lait maternel à couvrir ses besoins [13].

C'est donc en ce moment que les aliments de complément prennent toute leur importance. Ainsi, le manque d'aliment approprié de sevrage va contribuer beaucoup à la survenue de la malnutrition.

Cette malnutrition s'installe peu après l'introduction dans l'alimentation de l'enfant des produits semi liquides ou solides. Bien que leur utilisation après l'âge de six mois soit nécessaire pour compléter les apports du lait maternel, ces produits, constitués le plus souvent de bouillies ou d'aliment extrait des plats familiaux, apparaissent comme étant directement ou indirectement en relation avec la malnutrition observée [14].

Il faut améliorer les pratiques d'alimentation complémentaire. Trop souvent, les aliments complémentaires sont introduits trop tôt ou trop tard. Il arrive que la fréquence et les quantités d'aliments proposés soient inférieures aux besoins d'une croissance normale, ou que leur consistance ou leur valeur énergétique ne correspondent pas aux besoins de l'enfant. Inversement, de trop grandes quantités d'un aliment complémentaire inadéquat peuvent atténuer les effets du lait maternel qui est plus nutritif dans l'alimentation de l'enfant. D'autres facteurs, comme les caractéristiques de l'alimentation (par exemple, allaiter et donner ensuite des aliments complémentaires, ou vice versa) peuvent influencer l'absorption de lait maternel. En outre, il se peut que la valeur nutritive de ces aliments soit inadéquate ou que d'autres composants de ces aliments nuisent à leur absorption [15].

Dans la plupart des pays, les mères utilisent des bouillies comme premier aliment de complément. Seule une faible minorité d'entre elles ont les moyens financiers d'acheter des farines fabriquées industriellement, le plus souvent importées, qui permettent normalement de préparer des bouillies de bonne valeur nutritionnelle. Mais très souvent les mères utilisent des farines ou des mélanges de farines locales n'ayant subi aucun traitement spécifique et qui se révèlent généralement de très faible valeur nutritionnelle [14].

Dans la conception et la réalisation des farines infantiles, le choix des matières premières doit respecter les critères de valeur nutritionnelle, de disponibilité et d'accessibilité des matières premières de même que l'aspect éducationnel [14].

En Algérie en 1963, la superamine, une farine de sevrage à base de blé dur et de légumineuse a été utilisée avec succès dans un centre de récupération nutritionnelle à Alger puis produite industriellement.

L'expérience béninoise dans le domaine de l'alimentation du complément de Jeune enfant a commencé au début des années 1970.

Au Burkina Faso on est arrivé à lutter contre la malnutrition par la conception d'un aliment de qualité nutritionnelle optimale adapté aux besoins et au goût des jeunes enfants et fabriqué de façon à le rendre accessible économiquement et socialement à travers son projet Misola. Par son mode de fabrication artisanal et décentralisé permet une proximité avec les groupes cibles. Aliment de haute valeur proteino – énergétique, la farine Misola est préparée à partir des céréales et oléagineux (mil, soja, et arachide), cultivés localement. Cette farine est fabriquée au Burkina Faso depuis 1982, au Mali depuis 1993, au Cameroun depuis 1997, au Niger depuis 2007, puis après au Sénégal et au Tchad.

La farine viten fabriquée au Togo à base de céréale et légumineuse est un aliment à très haute valeur énergétique, conçue et réalisée par l'association des jeunes diplômés créateurs (AJDC). Fruit du programme de nutrition, le premier volet a connu sa première phase de 1987 à 1989. La période de 1990 à 1994 est considérée comme la phase de démarrage de la production et de la distribution de Viten [16].

A l'instar des autres pays, au Niger les bouillies constituent les premiers aliments de complément du jeune enfant. A domicile, pour faire des bouillies les mères utilisent des farines ou mélange de farine à base des céréales dont la valeur nutritionnelle reste à désirer.

En outre depuis 1995 Caritas Niger a mis en place la production d'une farine infantile « bitamine » dans la lutte contre la malnutrition en collaboration avec le ministère de santé publique. Cependant cette production s'est arrêtée à partir de 1998.

Rendre disponible des farines infantiles de qualité, fabriquées localement, permettrait de s'attaquer à l'une des principales causes de cette malnutrition. On pourrait pour cela envisager une amélioration de la valeur nutritionnelle des farines de céréales les plus fréquemment utilisées par une supplémentation en légumineuses et ou graines oléagineuses.

2.4. Les déterminants clés de l'état nutritionnel des enfants

D'après la définition, l'état nutritionnel d'un individu est son état physiologique qui résulte de la relation entre la consommation alimentaire (en macro et micro nutriments) et les besoins, ainsi que de la capacité du corps à absorber et utiliser les nutriments. [17]

En cas de déficit d'apport énergétique ou des régimes alimentaires mal contrôlés, l'organisme utilise dans un premier temps ses réserves graisseuses pour se maintenir en vie, puis prélève sur sa masse musculaire. Cette situation, si elle dure s'accompagnera d'une baisse de l'immunité, d'une mauvaise résistance aux maladies infectieuses. Ces troubles nutritionnelles conduiront à une malnutrition qui se manifeste le plus souvent par les retards de croissance, la perte de poids etc. [18]

La recherche documentaire, nous a permis de voir que certains facteurs (environnementaux, sanitaires, socioéconomiques, démographiques, culturels et des facteurs intermédiaires liés aux comportements des parents) influencent l'état nutritionnel de l'enfant. Les relations entre l'état nutritionnel de l'enfant et ces facteurs sont décrits dans la littérature.

2.4.1. Facteurs environnementaux

- Milieu de résidence

Les régions d'un pays ne présentent généralement pas la même répartition des ressources naturelles et le même niveau de développement économique. Certaines sont mieux loties en infrastructures sanitaires que d'autres. L'inégale distribution des ressources naturelles, des activités économiques et des infrastructures engendre les différences des régimes alimentaires et qui pourront expliquer les différences de prévalence de malnutrition des enfants observées dans chaque région [19]. Cette inégale répartition des ressources est l'une des causes de la persistance de la pauvreté en milieu rural qu'en milieu urbain. Par ailleurs, le milieu de résidence détermine le degré d'exposition à la modernité, la culture sanitaire, la disponibilité des infrastructures sanitaires et des ressources alimentaires et donc les comportements sanitaires et nutritionnels des mères. En effet, il est clair que les infrastructures socioéconomiques et sanitaires qui ont un pouvoir réducteur sur la

morbidité et la malnutrition des enfants s'améliorent avec l'urbanisation. Sous cette hypothèse, les enfants en milieu urbain auront une malnutrition moins élevée que ceux en milieu rural. On estime qu'en ville, les gens sont moins imprégnés des normes et valeurs traditionnelles que la campagne où les gens conservent certaines mauvaises valeurs culturelles qui peuvent favoriser la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans. [20]

D'après l'analyse causale de la malnutrition au Togo, les résultats de l'analyse bivariée permettent d'observer une importante variation des taux de malnutrition entre les milieux rural et urbain : 35,3% des enfants de moins de cinq ans vivant dans les zones rurales accusent un retard de croissance tandis que 19,3% de ces enfants ont une insuffisance de poids par rapport à leur âge. En milieu urbain, ces taux sont respectivement de 17,8% et 10,5%. [21]

- Maladies infectieuses

De nombreuses études ont démontré l'existence d'un lien de causalité entre l'infection et la malnutrition voire même un cercle vicieux.

En effet, l'interaction ou synergie de la malnutrition et des infections est la première cause de morbidité et de mortalité des enfants dans la plupart des pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. Le nombre d'infections virales, bactériennes et parasitaires tend à augmenter et chaque type d'infection peut avoir des répercussions négatives sur l'état nutritionnel des enfants et des adultes. Une situation similaire existait en Amérique du Nord et en Europe entre 1900 et 1925. Les maladies infectieuses courantes ont eu un impact sur la nutrition et ont entraîné des taux élevés de mortalité. [9]

Selon la FAO, de nombreux facteurs peuvent contribuer à la détérioration de l'état nutritionnel au cours d'infections sévères ou prolongées, notamment une baisse de la consommation d'aliments, un défaut d'absorption des nutriments, une perte des réserves physiologiques de nutriments, une augmentation des besoins nutritionnels. Les malades sont souvent sujets à la perte d'appétit, de sorte qu'ils ont peu de chance de maintenir leur consommation, à moins d'y être encouragés. Des conséquences variées peuvent en résulter, depuis la perte de poids jusqu'à l'incidence accrue du retard de croissance, c'est-à-dire une croissance osseuse

insuffisante ou encore la malnutrition, le faible poids de naissance, les maladies par carence en micronutriments, spécialement la carence en vitamine A. [10]

Quant à la diarrhée, elle peut être considérée comme étant à la fois la cause et la conséquence de la malnutrition. En effet la diarrhée empêche aux enfants de rattraper le retard de croissance et la malnutrition augmente la fréquence et la durée des épisodes diarrhéiques entretenant ainsi un cercle vicieux. [22]

2.4.2. Facteurs socio-économiques

- Revenu et niveau de vie des ménages

Les conditions de vie du ménage sont utilisées comme des variables économiques parce qu'elles sont fortement associées au niveau de vie du ménage pour cela lorsqu'une famille est pauvre, ce sont ses membres les plus jeunes qui courent les plus grands risques [23].

Environ 40% des inégalités dans les pays à faible revenu et dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure s'expliquent par un écart de niveau de vie entre les populations urbaines et les populations rurales [5].

La situation économique d'un ménage est capitale dans la détermination de l'état nutritionnel de ses membres et spécialement celui des enfants. En effet, les pratiques alimentaires et les soins de santé offerts par les personnes en charge de ces enfants sont fonction de leur niveau de vie. Ce niveau de vie des ménages dépend de l'utilisation des ressources disponibles d'un pays mais aussi aux différents soutiens matériels et financiers qu'ils reçoivent.

Il est largement admis que la pauvreté est la première cause de la malnutrition. La dénutrition aiguë et chronique ainsi que la plupart des carences en micronutriments touchent d'abord les personnes pauvres et défavorisées, qui ne peuvent produire ou se procurer suffisamment de nourriture, qui vivent dans un environnement difficile ou insalubre, sans accès à l'eau pure ni aux services de base, et qui ne bénéficient pas d'une éducation et d'une information appropriées. [10]

Le type d'habitat pose également des problèmes de santé en Afrique où de milliers de personnes vivent en dessous du seuil de la pauvreté. Les risques d'exposition aux maladies infectieuses apparaissent dans les ménages non aérés ne disposant pas de l'eau courante, des toilettes et de système d'évacuation des eaux usées et

des ordures ménagères. Les pratiques et les habitudes alimentaires dans ces ménages ne sont pas sans danger. La nourriture se prépare souvent dans un endroit insalubre et avec de l'eau souillée [18].

- Activité économique de la mère

Même si le mari s'occupe bien de la famille, le peu que la femme tire de son travail lui permet d'apporter un plus dans le cadre d'amélioration des conditions de vie (spécifiquement en matière d'alimentation) de la famille toute entière et surtout ses enfants. En effet, les besoins nutritionnels de l'enfant augmentent du fait de sa croissance et une mère ne disposant pas assez de moyens ne peut pas satisfaire ces besoins supplémentaires. Son faible pouvoir économique ne lui permet pas d'améliorer en quantité et en qualité l'alimentation de son enfant et de lui offrir les soins nécessaires. C'est ainsi que plusieurs études mettent l'accent sur l'activité économique des femmes même si celle de leur conjoint détermine le pouvoir d'achat du ménage, son accès à l'eau potable et à d'autres infrastructures nécessaires. L'activité d'une mère constitue une source de revenu nécessaire renforçant celle du conjoint et influençant directement la sécurité alimentaire du ménage [18].

D'un autre point de vue, les activités des femmes dans la chaîne alimentaire influencent leurs ressources de deux manières. D'une part, ces activités sont à l'origine d'un surplus d'aliments et de revenus liquides ; d'autre part, l'effort et le temps que les femmes y consacrent sont soustraits de la préparation des repas et du soin aux enfants. L'obligation où se trouvent beaucoup de femmes de jouer un double rôle dans le ménage - dans le domaine productif (production alimentaire et création de revenus, par exemple) et dans le domaine reproductif (activités relatives à l'alimentation et aux soins de base) - exerce une immense pression sur leur temps, leur performance et leur comportement. Souvent, le travail physique des femmes peut devenir pesant au point de compromettre leur santé, spécialement en période de grossesse et de lactation. [10]

- Pratiques de soins

Selon Longhurst le concept "soin" réfère à la provision au sein du ménage et de la communauté du temps, de l'attention et du soutien pour répondre aux besoins

physiques, émotionnels, intellectuels et sociaux permettant le développement de l'enfant et des autres membres de la famille [24].

Cependant les soins des enfants constituent un facteur important au niveau de la nutrition des enfants et de la prévention de la malnutrition [25].

La qualité des pratiques de soins est corrélée avec le développement de l'enfant, à la fois au niveau du développement intellectuel mais aussi pour le développement de la relation d'attachement mère-enfant, elle est également liée à la nutrition, à la croissance et à la santé [24]. Par contre l'inadéquation des soins aux mères et aux enfants traduit que les familles et les communautés n'ont pas les moyens de prendre en charge leur santé et leur alimentation.

Les soins préventifs sont des soins prodigués aux enfants à titre préventif sous forme de vaccination, supplémentation en vitamine A, déparasitage. En effet, l'OMS recommande un Programme Elargi de Vaccination (PEV) des enfants avant leur 1^{er} anniversaire contre les différentes maladies de l'enfance [26]. Pour cela les vaccinations protègent l'enfant contre les maladies et doivent être pratiquées chez l'enfant à certains âges et dans un ordre fixé.

Selon la FAO, tous les enfants doivent être vaccinés à temps et à un moment opportun [27].

Les campagnes de vaccination et les programmes purement médicaux permettent d'améliorer l'état nutritionnel et de faire baisser rapidement la mortalité des enfants de moins de 5 ans. Leur rôle ne doit pas être remis en cause. Il serait donc naïf cependant de croire que leur exécution permettrait d'éliminer le problème de la malnutrition sans avoir à améliorer le régime alimentaire. [23]

2.4.3. Facteurs culturels

- Pratiques d'interdits et tabous alimentaires

Les pratiques des habitudes qui privent les groupes vulnérables en particulier les enfants de la consommation de certains aliments surtout très nutritifs (poissons, œuf, viandes etc.) nuisent à leur santé puisqu'elles peuvent favoriser à la longue la survenue de certaines carences nutritionnelles.

En effet, l'ethnie, qui est un lieu de reproduction des us et coutumes, joue également un rôle important dans l'explication de la maladie des enfants. L'ethnie a un impact

sur l'état nutritionnel des enfants à travers les habitudes alimentaires, les modes de socialisation. Certaines ethnies sont réticentes aux services de soin de santé moderne. D'autres sont réticentes quant à la consommation de certains aliments (les œufs, la viande de bœuf...), soi-disant porteurs de malheur. [10]

Dans son étude « Impact du niveau d'instruction de la femme sur l'état nutritionnel des enfants de moins de trois ans en Centrafrique », LITTE- NGOUNDE E. a découvert que l'ethnie est associée à l'état nutritionnel des enfants au seuil de 10%. En effet, C'est chez les enfants des femmes de l'ethnie Gbaya qu'on observe un taux élevé de malnutrition (38,2%), comparativement à la situation de leurs frères de l'ethnie Zandé-Nzakara avec (26,5%). C'est l'influence de la culture qui pourrait expliquer par la pesanteur de la tradition. [19]

- Instruction de la mère

Le niveau de connaissances de la mère influe sur la santé des enfants. Il conditionne les pratiques d'alimentation, l'utilisation des services sanitaires, l'hygiène et les comportements préventifs. L'instruction des mères joue aussi un rôle positif sur l'égalité des genres dans le traitement des enfants. Une instruction suffisante permet aussi une gestion de la maladie plus proactive que fataliste. [28]

D'autre part, l'instruction de la mère apparaît comme la variable en fonction de laquelle l'état nutritionnel des enfants présente les variations les plus fortes : les enfants dont la mère n'a aucune instruction sont plus affectés par le retard de croissance (40 %) que ceux dont la mère a le niveau primaire (30 %) et deux fois plus que ceux dont la mère a un niveau d'instruction secondaire ou plus (19 %) [29].

Au Bénin, le niveau d'instruction de la mère est inversement associé au retard de croissance et à l'émaciation. Plus les mères sont instruites, moins le retard de croissance et l'émaciation sont fréquents. Il y a une différence de 6 points de pourcentage entre le niveau de retard de croissance des enfants dont la mère n'a pas d'instruction et celui des enfants dont la mère a un niveau primaire. Cet écart est de 16 points par rapport au niveau de retard de croissance des enfants dont la mère a un niveau secondaire ou supérieur. Il y a une différence d'un point de pourcentage entre le niveau d'émaciation des enfants dont la mère n'a pas d'instruction et celui des enfants dont la mère a un niveau primaire. Cet écart est de 4 points par rapport

au niveau d'émaciation des enfants dont la mère a un niveau secondaire ou supérieur. [30]

Une étude menée à Ibadan (Nigeria) montre que, comparativement aux analphabètes, les patientes instruites reçoivent un meilleur traitement dans les hôpitaux gouvernementaux et les centres de santé. Une autre étude réalisée à Mexico révèle que les mères instruites étaient les plus promptes à conduire leurs enfants malades dans un centre de santé [31].

De ce fait, Pour que les enfants soient en bon état nutritionnel, il faudrait que la mère soit bien éduquée, et bien instruite afin d'assumer sa responsabilité dans la gestion des problèmes de santé de ses enfants. Il est aujourd'hui communément admis qu'une éducation appropriée est source de développement de par son impact sur la productivité ainsi que sur les comportements individuels et sociaux. L'instruction n'est pas uniquement importante pour accroître la productivité des individus et des communautés. Elle est un moyen fondamental pour améliorer les conditions et la qualité de vie. Lorsqu'elles ont bénéficié d'un certain niveau d'instruction, les mères peuvent jouer un rôle majeur dans l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants [19]

- Niveau d'éducation du chef de ménage

Les niveaux d'alphabétisation et d'instruction traduisent la capacité de la population à comprendre les différents messages véhiculés par les programmes de développement. En plus le niveau d'instruction est un facteur déterminant en matière de comportement sanitaire notamment et de bien-être [32]. En outre, l'effet du niveau d'éducation du chef du ménage réduirait la probabilité d'exposition à la sous-alimentation, car un chef de ménage de plus en plus éduqué a un accès facile au marché de l'emploi et améliore facilement son revenu ce qui lui permet d'échapper à la sous-alimentation [33]. Il va sans dire que l'éducation est un facteur susceptible d'influencer les conditions de vie des ménages et surtout dans l'amélioration des pratiques nutritionnelles et le soin des enfants [25].

2.4.4. Facteurs liés aux comportements de la mère

Ils affectent les chances de survie de l'enfant puisque c'est à travers eux que les facteurs environnementaux, socio-économiques et culturels agissent sur l'état

nutritionnel des enfants. Ils englobent outre la pratique de sevrage et l'alimentation de complément, l'occupation principale de la mère.

- Pratique de sevrage et alimentation de complément

C'est à partir de la deuxième année de sa naissance que l'enfant est normalement sevré (sauf sevrage précoce), entre 1 an 3 mois et 1 an 7 mois. Les plus « Chanceux » sont sevrés à l'âge de 2 ans et plus. Le sevrage est très souvent brutal. L'enfant n'y est point psychologiquement préparé. Son sevrage n'est pas progressif, quelques mois plus tôt, il a été seulement « initié » à découvrir certains saveurs, certains plats des adultes (diversification alimentaire précoce). Pour certains enfants, les aînés, le sevrage est brutal et se combine avec une séparation d'avec la mère aussi brutale. Une tradition dit que le premier enfant est sevré chez la grand-mère maternelle. On y dépose l'enfant et on s'en va (sevrage brutal et séparation brutale avec la mère accentuent l'état de mauvaise santé de l'enfant : il refuse de manger ce qu'on lui propose) [34].

En effet, la mère se distanciera de l'enfant afin de stimuler son insertion parmi les autres enfants et souvent, afin d'être disponible pour des enfants plus jeunes. Cette séparation abrupte de la mère constitue une période de fragilité pour l'enfant, fréquemment accompagnée de problèmes somatiques. Si la relation émotionnelle entre la mère et l'enfant est suffisamment forte, l'enfant n'éprouvera aucune difficulté à surmonter cette période, mais si la relation a déjà été difficile, l'enfant pourrait ne pas trouver les ressources nécessaires pour poursuivre sa croissance de manière optimale [35].

Or, l'important n'est pas de sevrer l'enfant comme le font certaines femmes pour souffler un peu, mais il faut prendre toutes les précautions et rassembler tout ce qu'il faut pour assurer un bon sevrage [19].

- Occupation de la mère

La variable activité économique détermine le comportement des mères en matière de nutrition. Les besoins nutritionnels de l'enfant augmentent du fait de sa croissance et une mère ne disposant pas de moyens n'en est pas consciente, son faible pouvoir économique ne lui permet pas d'améliorer en quantité et en qualité l'alimentation de

son enfant et de lui offrir les soins nécessaires. La plupart des mères abandonnent rapidement l'allaitement maternel au profit du biberon, conduisant ainsi l'enfant à de nombreuses formes de malnutrition (Kwashiorkor, marasme, anémie...), Toutefois, l'activité économique de la mère peut avoir une influence positive sur l'état nutritionnel de l'enfants [23].

2.4.5. Caractéristiques démographiques des ménages, de la mère et de l'enfant

- Taille de ménage

La taille du ménage est un élément important pour évaluer surtout la qualité de l'alimentation de ce ménage. Il est évident qu'il est difficile de nourrir un ménage ayant beaucoup de membres que celui qui en a moins. Il s'observe que les chefs des ménages luttent pour la quantité de nourriture car il est plus cher d'avoir aussi la bonne qualité des repas pour un grand nombre de membres du ménage surtout en Afrique [36].

D'un autre point de vue, la relation entre la malnutrition et la taille du ménage découle du postulat selon lequel les situations de malnutrition naissent des difficultés des ménages à assurer leur sécurité alimentaire. Celle-ci est d'autant plus difficile à assurer que les membres du ménage sont plus nombreux [37].

- Age de la mère

L'influence de l'âge de la mère sur l'état nutritionnel de l'enfant s'explique par le fait que les femmes ont des comportements alimentaires qui diffèrent selon leur âge. Ainsi on a tendance à penser que celles qui sont jeunes manquent de maturité et surtout d'expériences qui leur permettent de bien nourrir et d'entretenir leurs enfants. De même les femmes d'âgés de 35 ans et plus, étant "fatiguées" sur le plan physique ne peuvent plus nourrir convenablement leurs enfants [18].

Par exemple, selon l'analyse des causes de la malnutrition dans trois pays du Sahel : Burkina Faso, Mali et Tchad menée par Keffing. D ; Sadio. T et al en Juillet 2008, le retard de croissance ainsi que l'insuffisance pondérale sont assez proches et tendent à augmenter avec l'âge de la mère. L'émaciation est à l'inverse plus élevée chez les enfants dont les mères sont plus jeunes. Elle tend à diminuer quand l'âge de la mère augmente [37].

- Age de l'enfant

Dans plusieurs travaux de recherche, il a été établi des relations entre l'âge de l'enfant et les risques de malnutrition et de mortalité. En Afrique subsaharienne, un grand nombre de décès surviennent entre un et trois ans, en raison de la rougeole et de la malnutrition qui surviennent après le sevrage de l'enfant. Les enfants allaités uniquement au sein bénéficient des anticorps de leurs mères qui leur permettent de résister contre des agressions extérieures. Au fur et à mesure que l'enfant évolue en âge, l'immunité acquise grâce au lait maternel diminue et les problèmes nutritionnels deviennent un risque important, compte tenu du sevrage [19].

Autrement dit, pour un enfant d'un sexe donné, l'âge est un important déterminant de la croissance individuelle. Au fur et à mesure que l'âge augmente, on observe une détérioration continue de l'état nutritionnel des enfants dans les pays en développement à cause des effets cumulés de l'insuffisance des apports nutritionnels [38].

Plusieurs études ont été conduites dans la vérification de ce lien et la plupart ont témoigné que l'âge de l'enfant a une influence sur son état nutritionnel.

En effet, l'enquête sur les déterminants de la sous nutrition des enfants de 6 à 59 mois réalisée au Niger en 2007 a prouvé que l'âge de l'enfant est un facteur explicatif de son retard de croissance. Ainsi, dans le modèle logistique les chercheurs ont pris en référence les enfants âgés de 36 à 59 mois, et ont introduit l'âge des enfants de moins de 3 ans (6 à 35 mois). Les résultats assortis de cette régression ont ressorti que le retard de croissance est beaucoup plus présent chez les enfants de plus de 3 ans. Cela signifie que la probabilité de retard de croissance est plus grande dans la tranche d'âge 36-59 mois que dans celle de 6-35 mois [39].

- Sexe de l'enfant

L'inégalité des chances de survie entre le sexe masculin et le sexe féminin est devenue un thème très actuel. La santé en général et la nutrition en particulier ignorent malheureusement cette réalité en défavorisant le sexe faible. Même si certaines parties du globe font des efforts dans ce sens, cette aspiration se pose avec acuité dans le tiers monde. En effet, en Afrique la préférence en matière de

sexe des enfants varie selon les sociétés. De manière générale, là où il n'existe pas de discrimination à l'égard des filles, la malnutrition touche de manière identique les filles comme les garçons. Mais, dans les sociétés où l'on accorde la préférence aux enfants de sexe masculin, le sexe de l'enfant joue un rôle important sur son état nutritionnel [19].

Selon l'EDS (enquête démographique et de santé) conduite au Burkina Faso en 2003, « la malnutrition chronique touche légèrement plus les garçons que les filles (40% contre 37%) [40].

L'analyse causale de la malnutrition au Togo prouve que le taux de la malnutrition est élevé chez les garçons de moins de cinq ans que chez les filles de même âge quel que soit le type de malnutrition considéré. En effet, 31% des garçons ont un retard de croissance contre 27,8% des filles ; 18,3% des garçons ont une insuffisance pondérale contre 14.4% des filles ; 5,9% des garçons sont émaciés contre 3.6% des filles [21].

- Intervalle inter génésique chez la mère

Des taux de fécondité élevés, en particulier lorsqu'ils sont accompagnés de faibles intervalles inter génésiques, ont un impact négatif sur l'état nutritionnel des enfants. Dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, les familles n'ont que de maigres ressources pour nourrir convenablement leurs enfants et leur fournir des soins de santé. Plus une femme a d'enfants, et moins le ménage a de ressources disponibles pour chacun d'entre eux. Une fécondité élevée affecte également la santé de la mère et donc sa capacité à prendre soin correctement de sa famille [30].

D'un autre point de vue, la relation entre la malnutrition de l'enfant et l'intervalle inter génésique peut être théoriquement appréhendée suivant deux hypothèses. La première est l'effet dit de « compétition ». Lorsqu'un enfant est né peu de temps après son aîné, on pense que tant les ressources familiales que l'attention de la mère seront partagées entre les deux jeunes enfants et que chacun d'eux en souffrira et surtout le plus grand. La seconde hypothèse est celle de la « carence ou déficience physiologique » de la mère. Une mère qui tombe enceinte de nouveau avant que son corps ait eu le temps de récupération nécessaire qui devrait suivre la grossesse précédente, accumule une déficience physiologique qui peut affecter la

croissance normale du nouveau fœtus. Ceci le prédispose à des risques de maladie ou de mortalité ou encore à la malnutrition. Si à son tour cet enfant est suivi prématurément d'un autre [37].

D'après l'analyse de plusieurs Enquêtes Démographiques et de Santé réalisée au Burundi en 2010, les enfants conçus après un intervalle inter génésique de 12 à 17 mois avaient un risque plus élevé de 23% de souffrir de retard de croissance et de 19% en ce qui concerne l'insuffisance pondérale par rapport à ceux nés après un intervalle de 36 à 47 mois. Les enfants nés de façon plus espacée, 48 à 59 mois après l'enfant précédent, sont moins à risque (18%) de retard de croissance [28].

Donc l'espacement des naissances est une des méthodes de réduction du taux de la malnutrition chez les enfants puisque la mère aura assez du temps pour s'occuper bien de son enfant jusqu'à le sevrer à l'âge souhaité (24mois) avant de contracter une nouvelle grossesse.

III. Problématique de la situation alimentaire et nutritionnelle au Niger

Le Niger pays à vocation agricole, reste en dépit de tous les efforts fournis depuis des innombrables années un pays à évolution économique structurellement précaire. Les effets sommataires de la sécheresse, de la dégradation de l'écosystème, des techniques culturales inappropriées ont contribué à freiner le développement de la production agricole entraînant ainsi une détérioration accélérée de la situation nutritionnelle.

La dégradation des milieux naturels et la baisse de la production dont l'effet induit se manifeste à travers un déficit céréalier structurel aggravé par une inaccessibilité financière des populations aux vivres du fait de leur extrême pauvreté. L'insécurité alimentaire constitue une grande préoccupation au Niger avec plus de 40% de la population qui s'en trouve affectée [37].

La situation alimentaire des populations nigériennes est l'une des plus précaires dans la région africaine. Au lendemain des indépendances, le pays a connu une période de 6 à 7 années de bonnes campagnes agricoles. Dès la fin des années 1960, le pays a commencé à subir les effets de plusieurs années de déficit de production alimentaire lui imposant le recours aux importations, à l'assistance alimentaire internationale et à la mobilisation des réserves de sécurité pour faire face aux pénuries alimentaires.

Cette situation est la caractérisation de la conjugaison de plusieurs facteurs relatifs à l'accroissement de la demande, à l'irrégularité de la production liée à la sécheresse et diverses autres calamités dont la dégradation du potentiel productif du fait de la désertification. Cette insuffisance de disponibilité, associée à une inadéquation de l'utilisation et surtout de la répartition des aliments au sein des unités de consommation, a induit une insécurité alimentaire quasi-permanente entraînant une détérioration continue de l'état nutritionnel des populations [41].

La détérioration de l'état nutritionnel s'est manifestée par une recrudescence de la malnutrition sous toutes ses formes chez les enfants de moins de cinq ans depuis plusieurs décennies. En effet, selon les enquêtes nationales annuelles sur la nutrition des enfants de 6 à 59 mois réalisée par l'INS, l'évolution des taux de malnutrition aiguë et de malnutrition chronique se présente comme suit :

Tableau 1 : Evolution de taux de Malnutrition aiguë globale de 2010 à 2016 au Niger

Années Régions	Années						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agadez	13,9	6,7	11,8	14	14,4	9,7	12,9
Diffa	22,1	13,9	16,7	12,3	13,8	17,1	7,4
Dosso	14,3	12,7	14,7	11,8	14,2	15,5	11,4
Maradi	19,7	12,2	16,2	16,3	15,7	16,7	12,9
Tahoua	15,8	12	11,2	13	14,7	12,3	7,7
Tillabéri	14,8	14,8	16,6	13,3	13,4	13,1	9,3
Zinder	17,8	11,1	15,9	11,7	14,8	18	11,7
Niamey	13,3	11	10,4	11	12,8	11,4	8,2
Niger	16,7	12,3	14,8	13,3	14,8	15	10,3

Tableau 2 : Evolution de taux de Malnutrition chronique de 2010 à 2016 au Niger

Années Régions	Années						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agadez	31,6	30,6	30,3	37,2	28,2	25,5	33,7
Diffa	53	53,2	44,7	42,3	42	49,5	38,8
Dosso	47,1	49,5	39,1	37,8	31,5	38,7	31,9
Maradi	58,5	63	50,9	55	55,9	57,1	53,8
Tahoua	41,7	46,9	41,5	37,5	37,2	40,5	39
Tillabéri	37,4	36,6	34,1	38,6	38,5	44,5	33,1
Zinder	61,8	64,8	49	48,1	48,4	52,6	50,1
Niamey	16,6	17	18,5	17,8	24	25,5	19,2
Niger	48,1	51	42	42,5	45,5	46,4	42,2

L'analyse de ces tableaux, nous a montré qu'au Niger la région de Maradi restait la plus affectée par la malnutrition des enfants de moins de 5 ans. C'est la région qui a enregistré le plus grand nombre des taux de malnutrition élevés avec des prévalences d'émaciation (P/T) et de retard de croissance (T/A) par rapport aux autres régions pendant la période de 2010 à 2016. Cette situation nous a interpellé à

chercher à comprendre ce qui pourrait l'expliquer au niveau de la région de Maradi. D'où le démarrage de cette étude en 2016 dans la région de Maradi.

Au Niger, des études se sont intéressées spécifiquement à un certain nombre de facteurs explicatifs de la malnutrition chez l'enfant sans pour autant procéder à des tests statistiques pour mesurer le degré de ce lien. La présente étude trouve son importance dans un premier temps par le fait qu'elle peu atténuer cette insuffisance de données en procédant par une analyse approfondie d'autres facteurs qui n'ont pas été débattus (la morbidité, les caractéristiques socioéconomiques, démographiques et culturels des ménages etc.). Ceci permettra de déterminer le rôle que peuvent jouer chaque variable sur l'état nutritionnel des enfants.

Le choix de la région de Maradi n'est pas fortuit. C'est parce qu'elle est par excellence une des zones les plus productives du Niger mais qui malheureusement rencontre de façon récurrente des taux élevés de malnutrition chez les enfants âgés de moins de 5 ans.

ORGANISATION DU TRAVAIL ET PRINCIPAUX RESULTATS

Le travail a consisté dans un premier temps, à identifier en fonction des prévalences de la malnutrition, une zone de forte prévalence et chercher à comprendre les principaux déterminants.

Dans un second temps, il s'est agi de déterminer la logique et représentation de l'alimentation de complément dans cette zone afin de mieux cerner comment se font les pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant.

Enfin nous avons essayé de proposer des formules de farines à base des aliments locaux et pouvant répondre aux critères d'une bonne alimentation de complément.

Ce qui nous amène à organiser le travail en trois parties correspondantes chacune en une étude précise :

Première partie :

Analyse des causes de la malnutrition dans une zone de forte prévalence de malnutrition au Niger : cas du département de Madarounfa dans la région de Maradi

Deuxième partie :

Logiques et représentations des pratiques d'alimentation de complément pour les enfants de 6 – 23 mois dans la région de Maradi au Niger.

Troisième partie :

Mise au point de farines infantiles à base de mil enrichies au sésame et destinées à l'alimentation de complément au lait maternel.

Première partie :

Analyse des causes de la malnutrition dans une zone de forte prévalence de malnutrition au Niger : cas du département de Madarounfa dans la région de Maradi

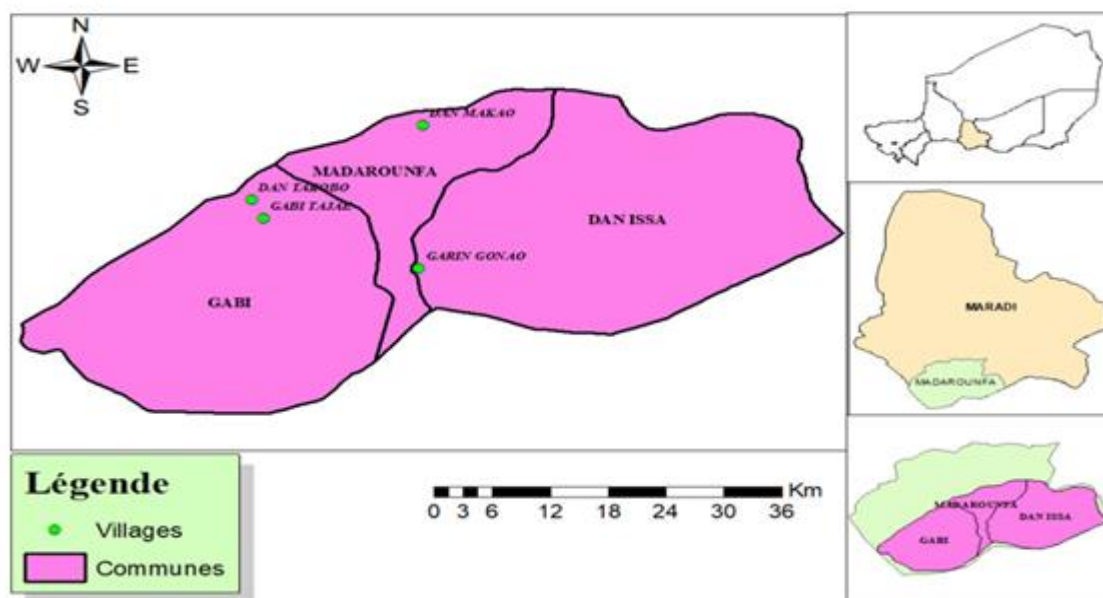


Figure 1 : Carte géographique de la zone d'étude

L'analyse approfondie des causes de la malnutrition (NCA : Nutrition Causal Analysis) est un terme généralement utilisé pour décrire la recherche qui vise à mieux comprendre les déterminants de la malnutrition dans un contexte particulier.

Les recherches réalisées sur les causes de la malnutrition au Niger a fait identifier les facteurs clés qui entraînent perpétuellement des taux élevés de malnutrition aiguë dans les zones agricoles et agro-pastorales des régions de Maradi connue comme la région la plus affectée par la malnutrition des enfants de moins de 5 ans. En effet, depuis près de 10 ans les taux de malnutrition aiguë comme chronique sont les plus élevées du pays et dépassent régulièrement les seuils critiques respectivement de 15% et de 40% [42]. Malgré le fait que Maradi soit souvent dénommée la « corbeille à pain ou grenier » du pays, cette région présente constamment des niveaux très élevés de malnutrition aiguë [43]. Le département de Madarounfa a connu une prévalence de MAG la plus élevée dans cette région avec un taux de 15,6% en 2014 [44]. C'est ainsi que nous avons choisi ce département pour mener cette première phase de notre étude.

Chapitre 1. Présentation du champ de l'étude

1.1 Situation géographique

Le Département de Madarounfa occupe la partie la plus méridionale de la Région de Maradi. Il couvre une superficie de **3 500 km²**. Ce qui représente 9% de celle de la région. Il compte **3 779 624 habitants** et est un espace peuplé avec près de 108 habitants au Km², concentré essentiellement le long des deux vallées de Goulbi.

Situé entre le 13^{ème} et le 15^{ème} degré de latitude nord et le 6^{ème} et 8^{ème} degré de longitude Est, le département de Madarounfa est limité au Nord et à l'Ouest par le Département de Guidan Roumgi, à l'Est par celui d'Aguié et au Sud par la république fédérale du Nigeria avec laquelle il fait frontière sur une distance de 100 km.

1.2 Données climatologiques

✓ Relief

Le relief est constitué d'une zone des plateaux (JIGAWA) à morphologie dunaire (2/3 du département) et d'une zone des vallées. Le département dispose d'une mare permanente à Kourfin Koura et d'un lac à Madarounfa d'où se rejoignent les cours d'eau « Goulbin Maradi et celui de GABI ».

✓ Climat

Le climat est de type soudano-sahélien avec deux grandes saisons :

- Une saison humide et courte avec des précipitations allant de Mai à Septembre avec une température moyenne de 34°C.
- Une saison sèche subdivisée en saison froide de Novembre à Février et une saison chaude de Mars à Mai avec une température moyenne de 43°C.

1.3 Données administratives et démographiques

✓ Organisation administrative et coutumière

Le département est organisé administrativement en 6 communes dont 5 rurales (Gabi, Jirataoua, Safo, Serkin Yama et Dan issa) et une urbaine (Madarounfa). Il

regroupe 5 cantons, 2 groupements peulhs et compte 397 villages administratifs. Il est dirigé par un préfet qui représente l'autorité centrale.

✓ Données démographiques

Selon la projection du RGP/H 2012, la population totale de Madarounfa en 2010 est de 394 904 habitants dont 195265 hommes 199639 femmes. Le taux d'accroissement démographique varie de 2,8% en milieu rural à 3,1% en milieu urbain. L'indice synthétique de fécondité (ISF) est de 8,5 enfants par femme [45]. La forte fécondité s'explique par le comportement pro-nataliste, la religion, le mariage précoce, et la pauvreté. Elle contribue au rajeunissement de la population. C'est ainsi que plus de 50% de celle-ci est âgée de moins de 15 ans et près de 70% moins de 25 ans.

1.4. Organisation et gestion du système de santé

Situé au 3e niveau de la pyramide sanitaire, Madarounfa est un district comprenant trois (3) niveaux de soins qui s'inscrivent dans un continuum de soins global.

Ces trois niveaux entretiennent des liens fonctionnels et hiérarchiques dont la coordination est assurée par une équipe cadre managériale. Il s'agit d'un Hôpital de district, d'un réseau de Centres de Santé Intégrés (CSI) et d'un réseau de Cases de Santé (CS).

- L'Hôpital du District

Ayant à sa tutelle l'équipe cadre de District, ce centre de référence principal du district, a pour principales fonctions d'assurer les soins curatifs, préventifs, ré-adaptatifs et éducatifs de références et de contribuer à la formation continue du personnel.

- Les CSI

Les Centres de santé intégrés constituent les structures sanitaires de premier niveau exerçant l'intégration des activités curatives, préventives, éducatives, ré-adaptatives. Ils contribuent aussi à la recherche opérationnelle, la formation continue et l'organisation communautaire.

Le département de Madarounfa dispose de 19 CSI dont 13 de type 1 (N'yelwa, 1CSI confessionnel (Danja), Maraka, Serkin Yama, TchizonKourégué, Guidan Basso, Tofa, Angoual Matta, Rourouka, Lili, Moullé, BabanRaffi, Mazadou Abdou, Goulbaoua) et 5 de type 2 (Madarounfa, Dan Issa, Safo, Jirataoua, Gabi).

- Les cases de santé

Organisation sanitaire de base, elle est chargée d'assurer les soins curatifs élémentaires, les soins préventifs et les actions d'éducation pour la santé d'hygiène et d'assainissement du milieu.

Le département de Madarounfa dispose 37 cases de santé fonctionnelle.

Tableau 3 : Incidence des principales maladies les plus courantes dans le département

Principales affections	2005	2006	2007	2008	2009
Paludisme	42,7 %	43,5 %	43,6%	48,6%	45,0%
IRA	16,9 %	14,9 %	20,5%	18,9%	22,2%
Diarrhées	9,5 %	8,6 %	11,3%	11,1%	10,5%
Malnutrition	23,17%	17,9%	2,8%	3,0%	7,3%
Affections ophtalmologiques	6,9%	4,3%	4,8%	4,9%	4,5%

Source : [46]

1.5. Données éducatives et socioculturelles

L'histoire du peuplement de Madarounfa est liée à celle des anciens Etats Haoussa du Nord Nigéria (Katsina, Kano, Gobir) et aux bouleversements intervenus suite à la Jihad d'Ousmane Dan Fodio (vers 1815). La majorité des villages a été fondée en 1930 par la colonisation Française. On y trouve plusieurs groupes sociolinguistiques dont les Haoussa plus de 85%, les Peulhs plus de 10 % et les Touaregs minoritaires. La religion la plus pratiquée est l'islam (95%) suivie du christianisme et de l'animisme. Le taux de scolarisation de la jeune fille a connu une

hausse passant de 42,58% en 2006 à 50.06% en 2009. Le taux brut de scolarisation en général est passé de 55.74% en 2006 à 62.26% en 2009. Pour ce qui est de l'alphabétisation, le taux est passé de 23,15% en 2005 à 29,75% en 2009 (rapport IEB).

1.6. Données économiques

Les principales activités de la population du département de Madarounfa sont l'agriculture et l'élevage (près de 85% du PIB en 2006). Et ce, malgré la diminution de la superficie des terres cultivables liée à la forte poussée démographique et à la dégradation continue des sols.

Nonobstant la proximité avec le Nigeria, le commerce est très peu développé et reste dans l'informel. Il est axé sur l'importation des produits agricoles, manufacturés, du carburant, et des produits de luxe ; mais aussi sur l'exportation des produits agricoles, du bétail et de ses sous-produits.

L'activité de la pêche pratiquée autour du lac de Madarounfa et de la mare de Kourfin Koura demeure de type traditionnel.

L'artisanat occupe une place importante dans la vie socio-économique du département, bien qu'elle évolue aussi dans l'informel.

L'espoir de relance du secteur économique du département réside dans : l'exploitation des terres hydro morphes, la promotion des cultures maraîchères le long du Goulbi, la promotion de l'apiculture et du tourisme, la modernisation du secteur de la pêche autour du lac de Madarounfa, l'amélioration du réseau routier pour faciliter l'accès à Maradi.

1.7. Données sur l'eau, l'hygiène et l'assainissement

Situé dans la bande sud du Niger, le département dispose d'un lac à Madarounfa et une mare permanente à Kourfin Koura .

L'accès à l'eau potable est limité malgré des potentialités supérieures aux besoins et d'importants moyens mobilisés durant la dernière décennie. En 2006, seuls 58,68%des ménages utilisent de l'eau salubre pour la boisson, provenant soit d'un robinet (à domicile ou fontaine), d'un puits protégé, d'une source protégée ou d'un

forage. L'utilisation de l'eau potable présente une grande disparité entre le milieu rural 37,13% et le milieu urbain 68,5%.

Elle est globalement de 74% en 2009 pour l'ensemble du département.

Le faible niveau d'hygiène du département est à l'origine des maladies du péril fécal et des flambées endémo épidémiques du paludisme.

1.8. Données sur les comportements, coutumes et attitudes

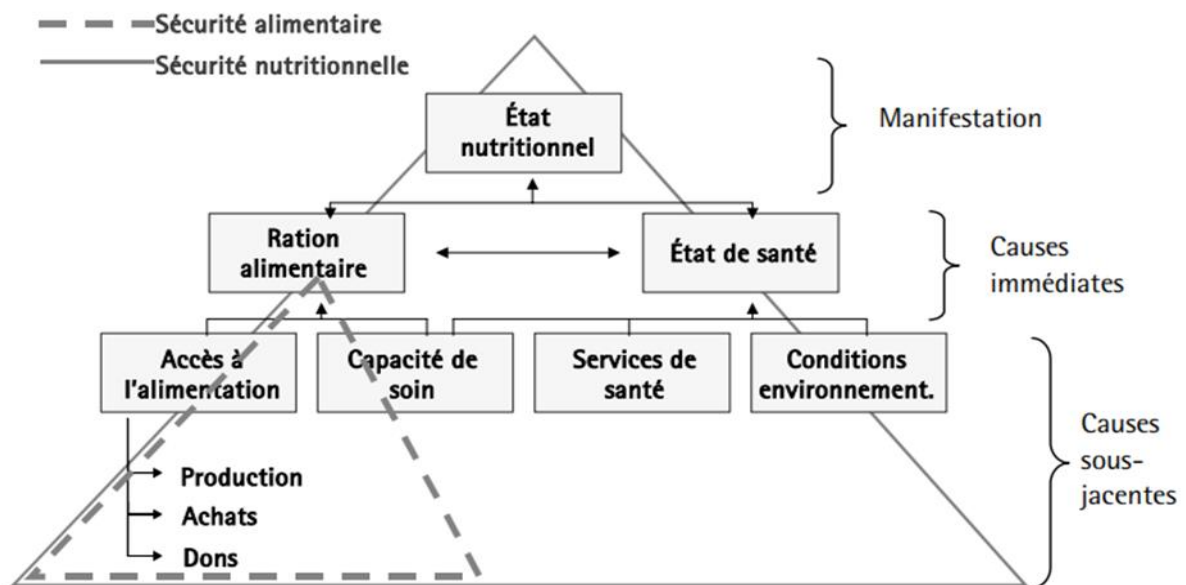
Dans le département, on note un affaiblissement du tissu de solidarité sociale et l'esprit d'organisation de la vie communautaire (insuffisance d'entraide). En outre, la population affiche une attitude des assistés due à l'afflux des organisations humanitaires qui développent la gratuité comme action de développement.

La religion musulmane constitue la base de la vie socio-culturelle de cette population. Elle s'est confondue à certaines coutumes et mœurs (mariage ; cérémonies...) responsable des gaspillages. La population de Madarounfa comme celle de Maradi est chaque matin à pied d'œuvre pour des occupations pécuniaires. Cette attitude des gains à tout prix est surtout affichée chez les femmes en vue de préparer des cérémonies de mariage de leurs filles souvent très jeunes.

Chapitre 2. Cadre théorique de l'étude

2.1 Cadre conceptuel de l'étude

Pour bien orienter notre travail, nous avons choisi de le cadrer en rapport avec le cadre conceptuel ci-dessous adapté du cadre conceptuel de la malnutrition défini par l'Unicef.



Source: Gross et al. 2000

Figure 2 : Cadre conceptuel de l'état nutritionnel au niveau de ménage

Les différentes variables relationnelles avec l'état nutritionnel à rechercher ont été définies à partir de ce cadre conceptuel. Ceci nous a amené à poser les questions de recherche suivantes :

- Comment se présente la situation nutritionnelle des enfants âgés de 6 à 59 mois dans le département de Madarounfa au moment de notre étude ?
- Quelles sont les caractéristiques socioéconomiques des ménages dans lesquelles vivent ces enfants ?
- Quelles sont les pratiques alimentaires auxquelles sont soumis ces enfants ?
- Quelles sont les pratiques de soins et d'alimentation destinées à ces enfants durant les épisodes morbides ?

- Quelles peuvent être les relations entre les caractéristiques socioéconomiques des ménages, les pratiques alimentaires et de soin et l'état nutritionnel de ces enfants ?

2.2 Objectif général

Analyser les causes de la malnutrition chez les enfants âgés de 6 à 59 mois du département de Madarounfa

2.3 Objectifs spécifiques

- ❖ Déterminer l'état nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois du département de Madarounfa ;
- ❖ Déterminer les caractéristiques socio-économiques des ménages de ces enfants ;
- ❖ Identifier les pratiques et habitudes alimentaires de ces enfants ;
- ❖ Identifier les pratiques de soins et d'alimentation destinées aux enfants durant les épisodes morbides ;
- ❖ Vérifier la relation qui existe entre les caractéristiques socio-économiques et culturelles de ces enfants et leur état nutritionnel ;
- ❖ Vérifier la relation qui existe entre les pratiques alimentaires, les maladies, la diversité alimentaire et l'état nutritionnel de ces enfants ;
- ❖ Formuler des recommandations pour contribuer à la prévention de la malnutrition dans ce département.

2.4 Méthodologie

Type d'étude

Il a été conduit une étude descriptive transversale visant à analyser les causes de la malnutrition chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans le département de Madarounfa.

Population d'étude

La population d'étude est constituée :

- ✓ Des couples mères-enfants (enfants âgés de 6 à 59 mois) ;
- ✓ Des chefs de ménages ;

Echantillonnage

- ✓ Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon des enfants âgés de 6 à 59 mois a été calculée selon la méthodologie SMART. Les informations suivantes ont été exploitées :

- L'estimation de la prévalence de la malnutrition globale aiguë (MGA) dans le département ;
- La proportion des enfants de moins de cinq ans dans la population ;
- Le degré de précision souhaité ;
- L'effet de grappe ;
- Le taux de non-réponses prévu ;
- Taille moyenne par ménage.

Le logiciel ENA (Emergency Nutrition Assessment, evaluation) a été utilisé pour calculer les échantillons de ménages et des enfants en prenant en compte la prévalence de la malnutrition aiguë globale pour le département de Madarounfa issue de l'enquête nationale nutrition de l'INS de juin-juillet 2014 ainsi que le pourcentage des enfants de moins de cinq ans utilisés en 2014. La précision souhaitée considérée pour cette planification est à 5%, le taux de non réponse à 3% et 1,5 comme effet de grappe. La taille moyenne d'un ménage à Maradi est de 7,2, ce qui est aussi considérée pour le département de Madarounfa.

Tableau 4 : Calcul de la taille d'échantillon

Paramètres	% de MAG en 2014	% de la population de moins de 5 ans	Effet de grappe	Précision souhaitée	Taux de non-réponse	Taille moyenne d'un ménage	Nombre d'enfants à enquêter	Nombre de ménages à enquêter
Madarounfa	15,16	22,3	1,5	5%	3%	7,2	323	230

Ce tableau de la planification montre que le nombre minimum des enfants à enquêter s'élève à 323 répartis dans 230 ménages. Comme nous avons opter d'enquêter 20 ménages par grappe, cela nous a donné 12 (230/20) grappes après majoration dont 6 urbaines et 6 rurales donc 240 ménages. Dans chaque ménage tous les enfants âgés de 6 à 59 mois du ménage sont considérés.

Au total nous avons enquêté 380 enfants (196 en milieu urbain et 184 en milieu rural) dont 144 âgés de 6 à 23 mois ; 268 femmes (136 en milieu urbain et 132 en milieu rural). 12 focus groupes avec les leaders communautaires ont été conduits. Tout ceci est regroupé dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Récapitulatif de l'échantillon enquêté

Nombre enquêté	Milieu de résidence	
	Urbain	Rural
240 chefs de ménages	120	120
268 mères/tutrices	136	132
380 enfants (dont 144 âgés de 6-23 mois)	196	184

✓ Méthode d'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage utilisée est celle de sondage à trois degrés.

L'unité primaire de sondage est la grappe, l'unité secondaire est le ménage et l'unité tertiaire est les couples mères-enfants âgés de 6 à 59 mois.

- Premier degré de sondage : sélection des grappes

Pour ce faire, le rapport probabilité/taille a été pris en compte, c'est-à-dire que la probabilité pour qu'une grappe soit sélectionnée est proportionnelle à la taille de sa population. Afin de sélectionner les grappes à inclure, la liste (estimations démographiques pour 2015 disponible au niveau du district sanitaire de Madarounfa) de tous les quartiers/villages dudit département, ainsi que la population correspondante a été exploitée. Cette tâche a consisté d'abord à calculer le nombre de ménage par village/quartier qui est égale à la population/7,2 (taille moyenne d'un ménage). Par la suite la liste a été subdivisée en deux (milieu rural et urbain). Six quartiers (Sabon Gari, Sabon Gari secteur 5, Zongo, secteur 2, secteur 3 et Bouzou Dan Zambadi) de la commune urbaine de Madarounfa ont été choisis comme échantillon urbain. Ce choix se justifie par le fait que plus le nombre de ménage dans un quartier est élevé, plus le pas de sondage est grand et du coût la chance de variabilité est très élevée.

La sélection des villages ruraux a consisté à prendre trois communes rurales (les plus éloignées) de la commune urbaine de Madarounfa et à retenir deux villages ruraux ayant le plus grand nombre de ménages par chaque commune retenue. Ainsi les villages de Tabkin Guiwa et Garin Gonao pour la commune de Dan Issa ; Moulé Sofoua et Sarkin Yamma pour la commune de Sarkin Yamma ; Gabi Mayaki et Dan takobo pour la commune de Gabi ont été considérés.

- Deuxième degré de sondage : sélection des ménages

20 ménages/grappes ont été planifiés dès le départ. Pour chaque grappe, un pas de sondage est calculé correspondant à l'intervalle d'échantillonnage obtenu en divisant le nombre total de ménage/ grappe calculé dès le début par le nombre de ménage à visiter par grappe (c'est-à-dire 20).

La procédure d'échantillonnage systématique suivante a été appliquée :

1. Calcul du pas de sondage : Par exemple, s'il y a 100 ménages dans le village et qu'on doit visiter 20, l'intervalle d'échantillonnage sera de 5. Cela signifie qu'il faudra aller dans un ménage sur cinq.
2. Sélection du premier ménage à enquêter : un nombre entier compris entre 1 et le pas de sondage est choisi au hasard. Le ménage ayant ce numéro est le premier de notre échantillon. Par exemple nous choisissons un numéro aléatoire entre 1 et 5. Si le nombre 4 est choisi, l'enquête commence dans le ménage portant le numéro 4.
3. Pour sélectionner les autres ménages de la grappe, il est ajouté à chaque fois le pas de sondage au dernier numéro. Dans l'exemple ci-dessus, le ménage n° 4 + 5 = ménage n° 9. Le ménage suivant sera alors le ménage n° 14. Et ainsi de suite jusqu'à visiter la totalité des 20 ménages prévus.

- Troisième degré de sondage : sélection des enfants

La méthode d'échantillonnage appliquée dans cette dernière étape est celle consistant à enquêter tous les enfants âgés de 6 à 59 mois des ménages visités.

Outils de collecte de données

Les principaux outils utilisés pour la collecte des données sur le terrain sont :

- Questionnaire Ménage ;
- Fiches des données anthropométriques (poids, taille, âge, sexe, périmètre brachial, œdèmes) des enfants.

Considérations éthiques

Les responsables administratifs, sanitaires et communautaires ont été informés de la tenue de l'étude, des objectifs de l'étude et des procédures de collecte de données. Le consentement communautaire verbal a été obtenu au niveau des villages de même que le consentement individuel libre et éclairé grâce à la fiche soumise à leur appréciation. Aucune motivation financière n'a été offerte pour la participation à cette étude. Les entretiens individuels ont été réalisés en tenant compte de la disponibilité des participants et de manière confidentielle. Les participants ont été informés de la possibilité pour eux de ne pas répondre à certaines questions et d'arrêter l'entrevue à

n'importe quel moment. Les noms des participants n'ont pas été utilisés dans le document de la thèse ou une quelconque publication et les participants ont eu la possibilité de se retirer de l'étude à tout moment sans préjudice.

2.5. Résultats obtenus

2.5.1. Caractéristiques spécifiques (âge et sexe) aux enfants et leur état nutritionnel par milieu de résidence

Tableau 6 : Répartition des enfants par tranche d'âge et par milieu de résidence

Tranche d'âge	Milieu de résidence			
	Urbain		Rural	
	Effectif	%	Effectif	%
6-23 mois	84	42,86	60	32,61
24-59 mois	112	57,14	124	67,39
Total	196	100	184	100

Commentaire : Les enfants de 24 – 59 mois ont été les plus représentés pour les deux milieux

Tableau 7 : Répartition des enfants par sexe et par milieu de résidence

Sexe	Milieu de résidence			
	Urbain		Rural	
	Effectif	%	Effectif	%
Masculin	106	54,08	82	44,57
Féminin	90	45,92	102	55,43
Total	196	100	184	100

Commentaire : Les enfants de sexe masculin ont été les plus enquêtés en milieu urbain et ceux de sexe féminin les plus enquêtés en milieu rural

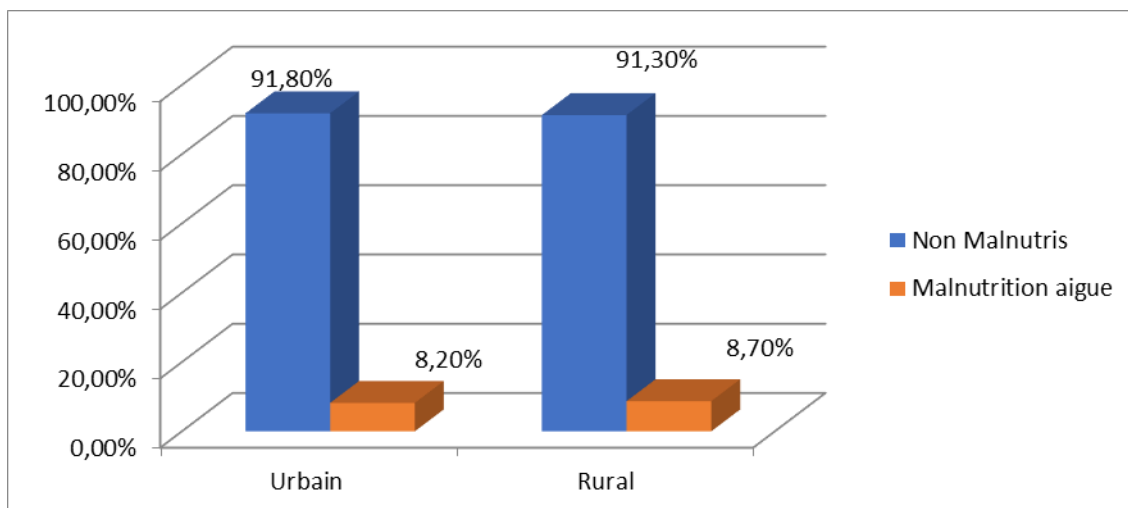


Fig 3: Statut nutritionnel des enfants selon le rapport poids/taille par milieu de résidence

Commentaire : La prévalence de la malnutrition aigüe est de 8,2% en milieu urbain et 8,7% en milieu rural. Elle n'est pas significativement différente selon le milieu de résidence).

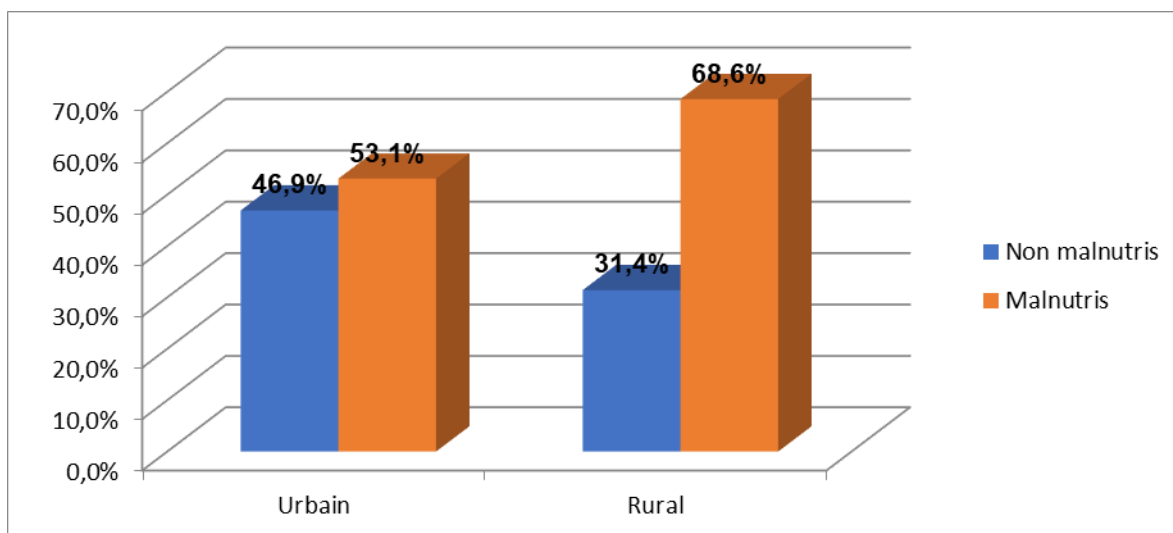


Fig 4 : Statut nutritionnel des enfants selon le rapport taille/âge par milieu de résidence

Commentaire : La prévalence de la malnutrition chronique est de 53,1% en milieu urbain contre 68,6% en milieu rural. Elle est significativement différente selon le milieu de résidence.

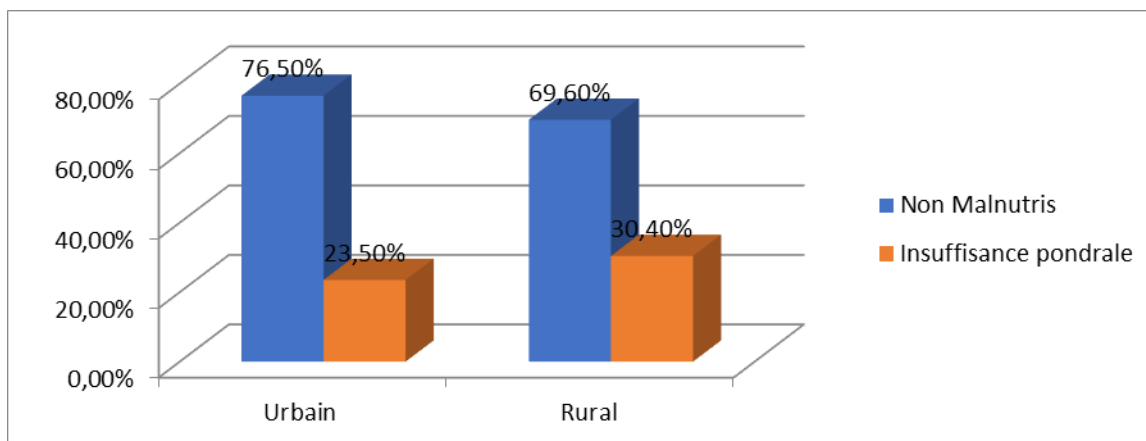


Fig 5 : Statut nutritionnel des enfants selon le rapport poids/âge par milieu de résidence

Commentaire : La prévalence de l'insuffisance pondérale est de 23,5% en milieu urbain contre 30,4% en milieu rural. Elle n'est pas significativement différente selon le milieu de résidence.

2.5.2. Relation entre les caractéristiques spécifiques (âge et sexe) des enfants et leur état nutritionnel

Tableau 8 : Répartition de la malnutrition aiguë des enfants par milieu de résidence et selon leur âge.

Tranche d'âge	Urbain				Rural			
	Non malnutris		Malnutris		Non malnutris		Malnutris	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
6-23 mois	74	88,1	10	11,9	52	86,7	8	13,3
24-59 mois	106	94,6	6	5,3	116	93,5	8	6,5
Total	180	91,8	16	8,2	168	91,3	16	8,7

Commentaire : En milieu urbain comme en milieu rural, la prévalence de la malnutrition aiguë est plus élevée chez les enfants âgés de 6 à 23 mois que chez ceux âgés de 24 à 59 mois.

Tableau 9 : Répartition de la malnutrition chronique globale des enfants par milieu de résidence et selon leur âge

Tranche d'âge	Urbain				Rural			
	Non malnutris		Malnutris		Non malnutris		Malnutris	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
6-23 mois	42	50	42	50	16	26,7	44	73,3
24-59 mois	50	44,6	62	55,4	42	33,9	82	66,1
Total	92	46,9	104	53,1	58	31,5	126	68,6

Commentaire : En milieu rural la prévalence de la malnutrition chronique est plus élevée chez les enfants âgés de 6 à 23 mois que chez ceux âgés de 24 à 59 mois tandis qu'en milieu urbain c'est le cas contraire

Tableau 10 : Répartition de l'insuffisance pondérale globale des enfants par milieu de résidence et selon leur âge

Tranche d'âge	Urbain				Rural			
	Non malnutris		Malnutris		Non malnutris		Malnutris	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
6-23 mois	62	73,8	22	26,2	40	66,7	20	33,3
24-59 mois	88	78,6	24	21,4	88	70,9	36	29,1
Total	150	76,5	46	23,5	128	69,5	56	30,4

Commentaire : En milieu urbain comme en milieu rural, la prévalence de l'insuffisance pondérale est plus élevée chez les enfants âgés de 6 à 23 mois que chez ceux âgés de 24 à 59 mois

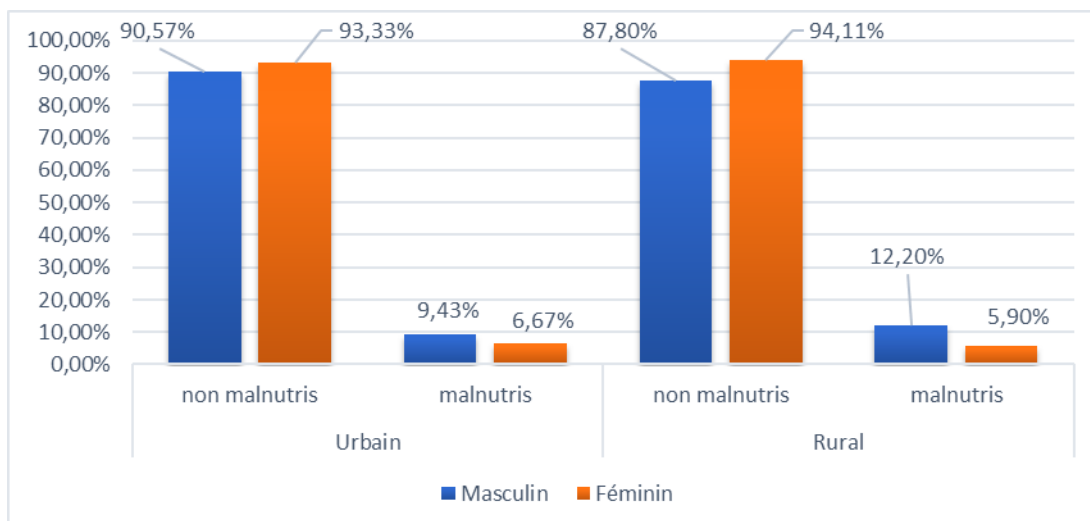


Fig 6 : Répartition de la malnutrition aigüe des enfants par milieu de résidence et selon leur sexe

Commentaire : La malnutrition aigüe est plus fréquente chez les garçons avec respectivement 9,43% en milieu urbain contre 12,2% en milieu rural.

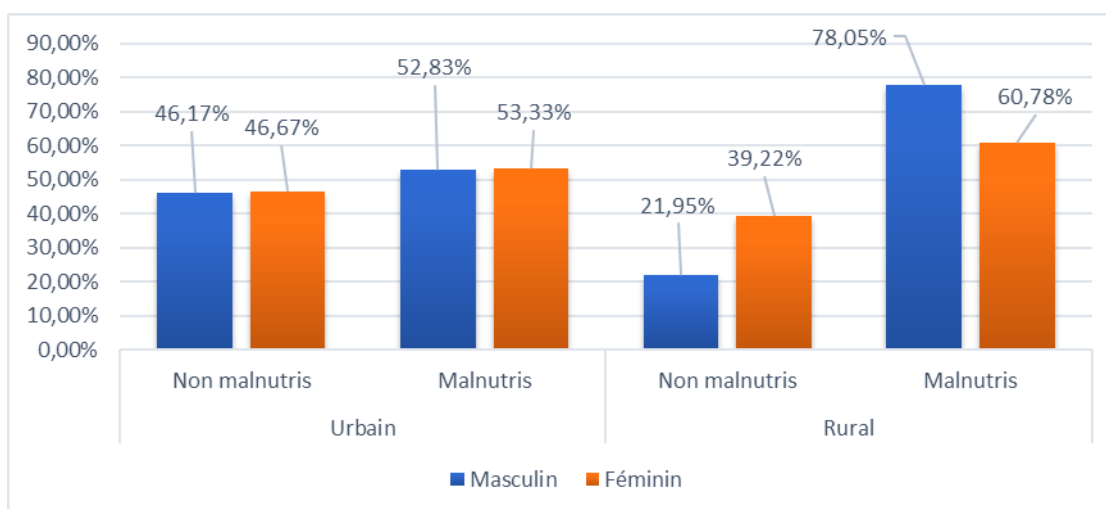


Fig 7 : Répartition de la malnutrition chronique des enfants par milieu de résidence et selon leur sexe

Commentaire : En milieu urbain, la malnutrition chronique est plus fréquente chez les filles avec 53,33 alors qu'en milieu rural les garçons en souffrent plus avec 78,05.

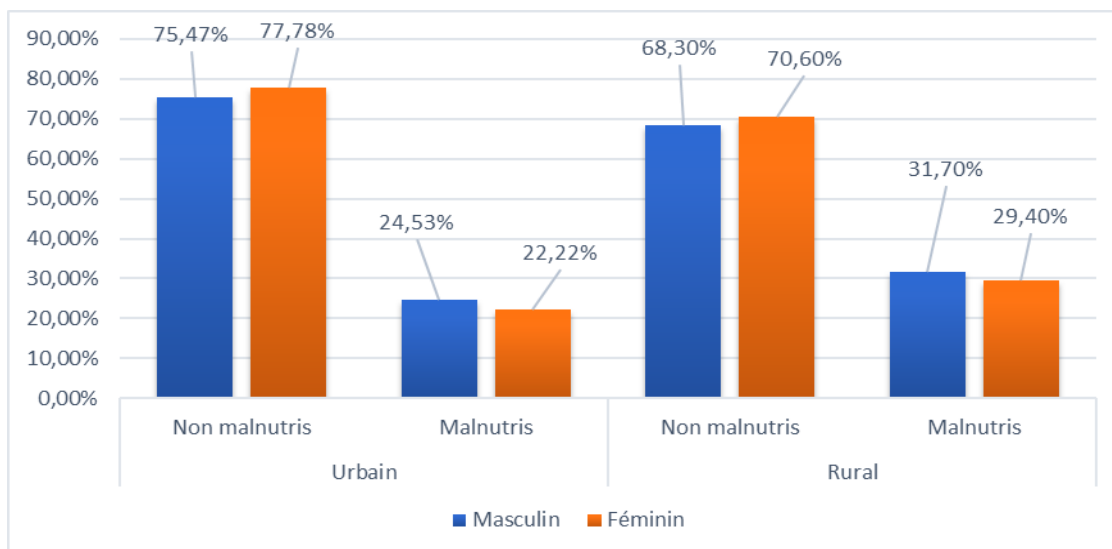


Fig 8 : Répartition de l'insuffisance pondérale des enfants par milieu de résidence et selon leur sexe

Commentaire : L'insuffisance pondérale touche plus les enfants du sexe masculin avec respectivement 24,53% en milieu urbain contre 31,7% en milieu rural.

2.5.3. Caractéristiques démographiques et socioéconomiques des ménages

Tableau 11 : Répartition des enfants selon la tranche d'âge des mères/tutrices

Tranche d'âge des mères/tutrices	Urbain		Rural	
	Effectif enfants	%	Effectif enfants	%
Moins de 20 ans	6	3,1	6	3,3
20 à 29 ans	88	44,9	90	48,9
30 à 39 ans	84	42,8	80	43,5
40 à plus	18	9,2	8	4,3
Total	196	100	184	100

Commentaire : Environ 88% et 92% des enfants respectivement en milieu urbain et en milieu rural sont des mères/tutrices qui sont dans la tranche d'âge 20 à 39 ans

Tableau 12 : Répartition des enfants selon la taille des ménages

Tailles des ménages	Urbain		Rural	
	Effectif enfants	%	Effectif enfants	%
Moins de 7 personnes	62	31,6	84	45,6
7 personnes	20	10,2	34	18,5
Plus de 7 personnes	114	58,2	66	35,9
Total	196	100	184	100

Commentaire : 58% des enfants du milieu urbain contre 36% du milieu rural sont des ménages avec plus de 7 personnes

Tableau 13 : Répartition des enfants selon le niveau d'instruction des mères/tutrices

Niveau d'instruction des mères/tutrices	Urbain		Rural	
	Effectif enfants	%	Effectif enfants	%
Sans instruction formelle	164	83,7	170	92,4
Etudes primaires inachevées	20	10,2	14	7,6
Etudes secondaires inachevées	2	1,0	0	0
Etudes supérieures	10	5,1	0	0
Total	196	100	184	100

Commentaire : 84% et 92% des enfants respectivement de milieu urbain et de milieu rural sont des mères/tutrices sans instruction formelle

Tableau 14 : Répartition des enfants selon la profession des mères/tutrices

Profession des mères/tutrices	Urbain		Rural	
	Effectif enfants	%	Effectif enfants	%
Sans emploi	66	33,7	84	45,7
Petit commerce	106	54,1	100	54,3
Métier informel	16	8,2	0	0
Fonctionnaire	8	4,1	0	0
Total	196	100	184	100

Commentaire : 54% des enfants aussi bien de milieu urbain que de milieu rural sont des mères/tutrices qui pratiquent de petit commerce

2.5.4. Relation entre les caractéristiques démographiques et socioéconomiques des ménages et l'état nutritionnel des enfants

Tableau 15 : Répartition des enfants par types de malnutrition par milieu de résidence et selon les tranches d'âge des mères/tutrices

Tranches d'âge des mères/tutrices	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Moins de 20 ans	0/6	4/6	2/6	2/6	4/6	4/6
20 à 29 ans	6/88	38/88	18/88	6/90	56/90	26/90
30 à 39 ans	8/84	52/84	20/84	8/80	60/80	24/80
40 à plus	2/18	10/18	6/18	0/8	6/8	2/8
Total enfants	16	104	46	16	126	56

Commentaire : la malnutrition aigüe (MAG) est plus fréquente chez les enfants dont les mères/tutrices sont âgées de 30-39 ans avec respectivement 8 cas sur 16 en milieu urbain et 8 cas sur 16 en milieu rural. De même que la malnutrition chronique avec 52 cas sur 104 en milieu urbain et 60 cas sur 126 en milieu rural.

Tableau 16 : Répartition des enfants par types de malnutrition par milieu de résidence et selon la taille des ménages

Tailles des ménages	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Moins de 7 personnes	6/62	28/62	12/62	8/84	54/84	24/84
7 personnes	2/20	10/20	4/20	4/34	24/34	16/34
Plus de 7 personnes	8/114	66/114	30/114	4/66	48/66	16/66
Total enfants	16	104	46	16	126	56

Tableau 17 : Répartition des enfants par types de malnutrition par milieu de résidence et selon le niveau d'instruction des mères/tutrices

Niveau d'instruction des mères/tutrices	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Sans instruction formelle	12/164	90/164	38/164	14/170	118/170	54/170
Etudes primaires inachevées	2/20	12/20	6/20	2/14	8/14	2/14
Etudes secondaires inachevées	0/2	0/2	0/2	0/0	0/0	0/0
Etudes supérieures	2/10	2/10	2/10	0/0	0/0	0/0
Total enfants	16	104	46	16	126	56

Tableau 18 : Répartition des enfants par types de malnutrition par milieu de résidence et selon la profession des mères/tutrices

Profession des mères/tutrices	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Sans emploi	8/66	36/66	18/66	8/84	56/84	24/84
Petit commerce	4/106	62/106	24/106	8/100	70/100	32/100
Métier informel	2/16	4/16	2/16	0/0	0/0	0/0
Fonctionnaire	2/8	2/8	2/8	0/0	0/0	0/0
Total enfants	16	104	46	16	126	56

2.5.5. Pratiques alimentaires des enfants âgés de 6 à 23 mois au sein des ménages

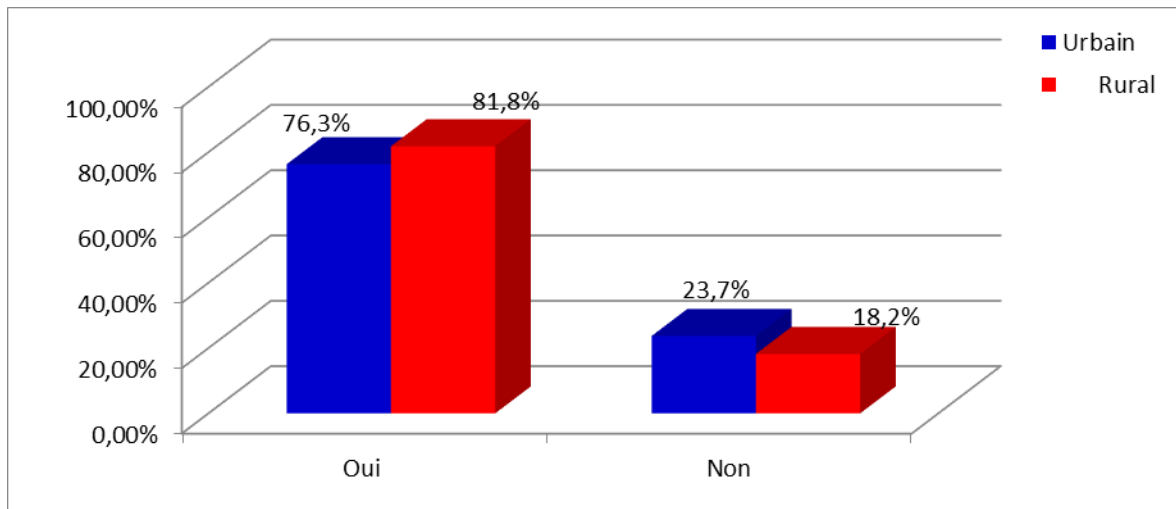


Fig 9 : Répartition des enfants 6-23 mois selon la poursuite ou non de l'allaitement maternel par milieu de résidence

Commentaire : 76,3% et 81,8% des enfants respectivement en milieu urbain et en milieu rural sont encore allaités au moment de l'enquête

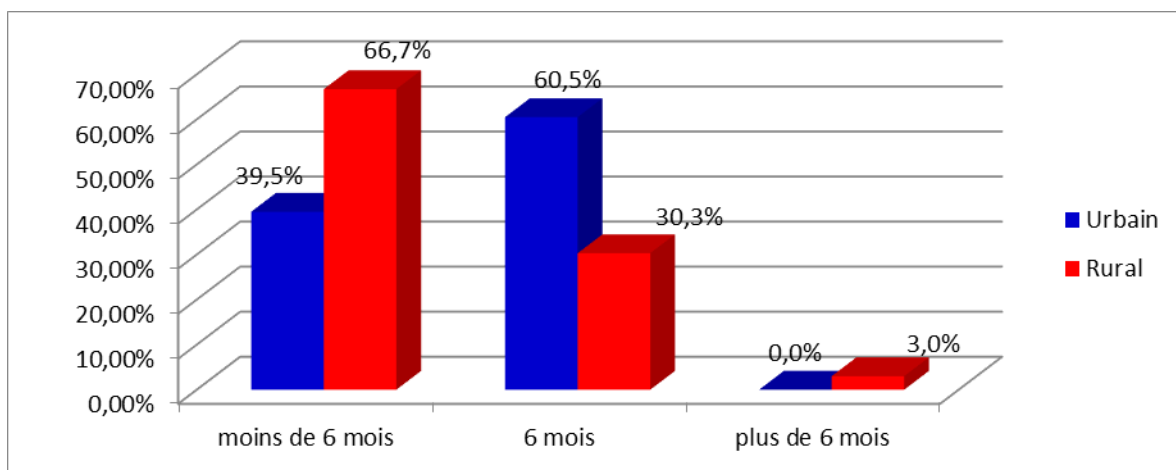


Fig 10 : Répartition des enfants 6-23 mois selon l'âge d'introduction d'un autre aliment en plus du lait maternel par milieu de résidence

Commentaire : 66,7% des enfants de 6- 23 mois du milieu rural ont reçu une autre alimentation en plus du lait maternel avant l'âge de 6 mois contre 39,5% du milieu urbain.

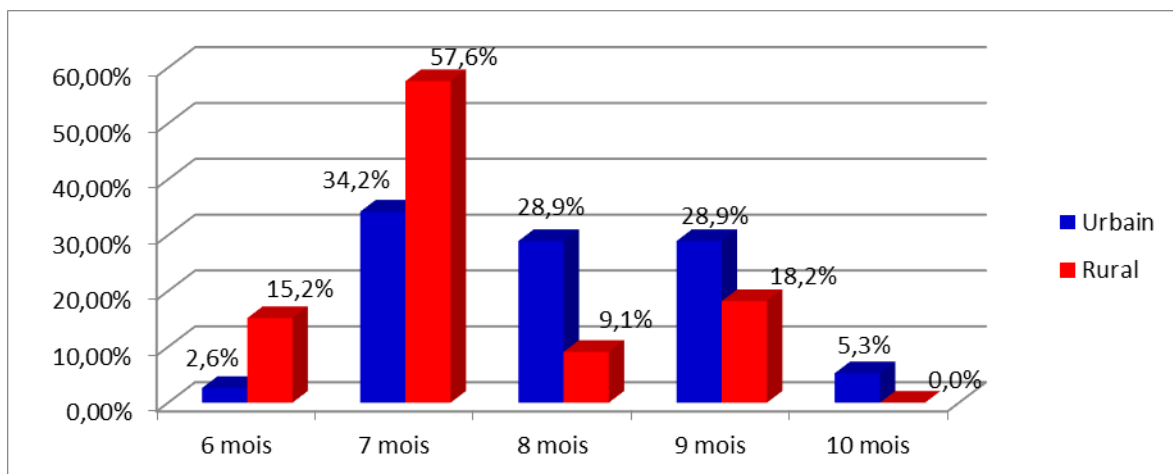


Fig 11 : Répartition des enfants 6-23 mois selon l'âge d'introduction de plat familial par milieu de résidence

Commentaire : Le plat familial est introduit avant l'âge de 9 mois pour 65,7% et 81,9% des enfants respectivement en milieu urbain et rural.

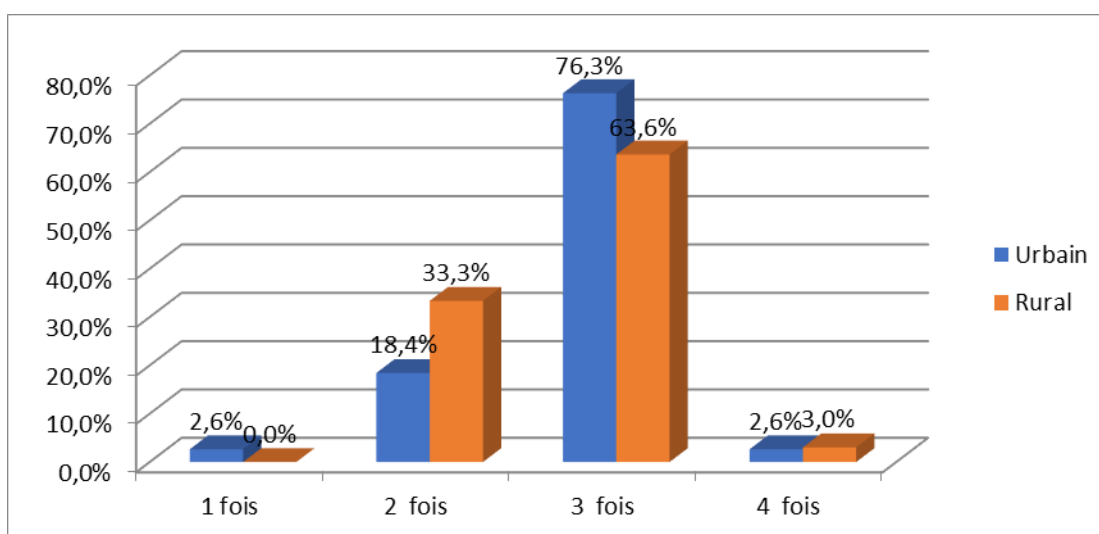


Fig 12 : Répartition des enfants 6-23 mois selon la fréquence de prise de plat familial par milieu de résidence

Commentaire : 76,3% des enfants du milieu urbain contre 63,6% des enfants du milieu rural prennent le plat familial 3 fois par jour

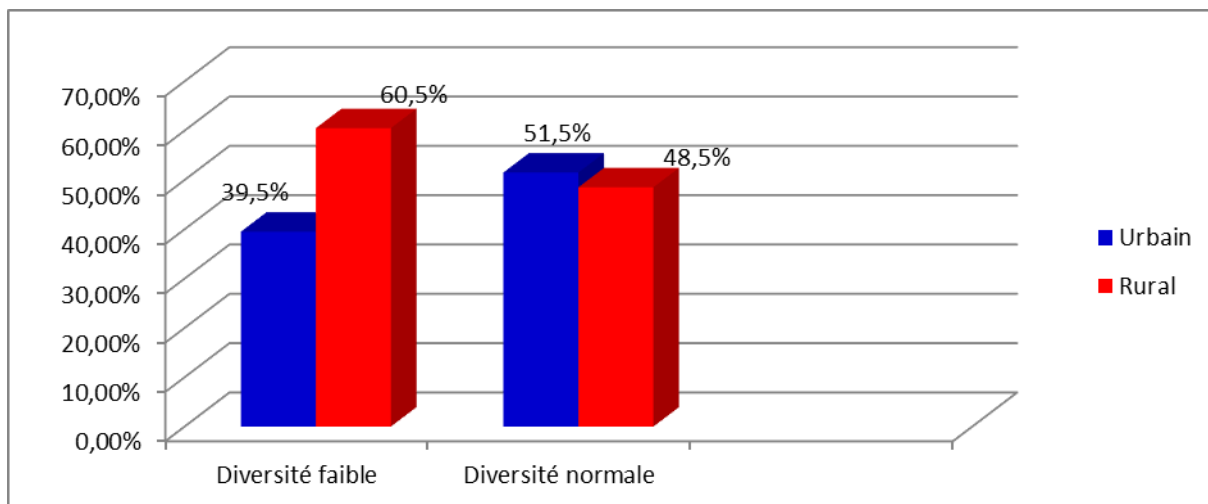


Fig 13 : Répartition des enfants 6-23 mois selon la diversité alimentaire par milieu de résidence

Commentaire : 60,5% des enfants du milieu urbain ont une diversité alimentaire normale alors qu'en milieu rural 51% ont une faible diversité.

2.5.6. Relation entre les pratiques alimentaires des enfants âgés de 6 à 23 mois au sein des ménages et les types de malnutrition

Tableau 19 : Répartition des enfants âgés de 6 à 23 mois par types de malnutrition par milieu de résidence et selon la poursuite ou non de l'allaitement maternel au moment de l'enquête

Poursuite de l'allaitement maternel	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Oui	6/64	28/64	20/64	6/52	36/52	18/52
Non	4/20	14/20	2/20	2/8	8/8	2/8
Total enfants	10	42	22	8	44	20

Tableau 20 : Répartition des enfants âgés de 6 à 23 mois par types de malnutrition par milieu de résidence et selon l'âge d'introduction d'un autre aliment en plus du lait maternel

Age d'introduction d'un autre aliment	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Moins de 6 mois	6/34	18/34	16/34	6/40	30/40	14/40
6 mois à plus	4/50	24/50	6/50	2/20	14/20	6/20
Total enfants	10	42	22	8	44	20

Tableau 21 : Répartition des enfants âgés de 6 à 23 mois par types de malnutrition par milieu de résidence et selon l'âge d'introduction de plat familial

Age d'introduction de plat familial	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
6 mois	0/6	4/6	3/6	0/10	6/10	4/10
7- 8 mois	8/50	20/50	12/50	6/42	33/42	14/42
9 – 10 mois	2/28	18/28	7/28	2/8	5/8	2/8
Total enfants	10	42	22	8	44	20

Tableau 22 : Répartition des enfants âgés de 6 à 23 mois par types de malnutrition par milieu de résidence et selon le niveau de diversification alimentaire

Diversification alimentaire	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Faible	6/34	18/34	10/34	4/32	26/32	12/32
Normale	4/50	24/50	12/50	4/28	18/28	8/28
Total enfants	10	42	22	8	44	20

2.5.7. Pratiques de soins et d'hygiène au sein des ménages et maladies encourues par les enfants âgés de 6 à 59 mois au cours des deux semaines précédant l'enquête

Tableau 23 : Répartition des enfants selon le type de vaccination reçu par milieu de résidence

Vaccination	Milieu de résidence			
	Urbain		Rural	
	Effectif	%	Effectif	%
BCG	186	94,9	160	86,9
PENTA ₁	188	95,9	160	86,9
PENTA ₂	188	95,9	160	86,9
PENTA ₃	188	95,9	160	86,9
VPO ₀	188	95,9	160	86,9
VPO ₁	188	95,9	160	86,9
VPO ₂	188	95,9	160	86,9
VPO ₃	190	96,9	162	88,0
Rougeole	176	89,8	156	84,8

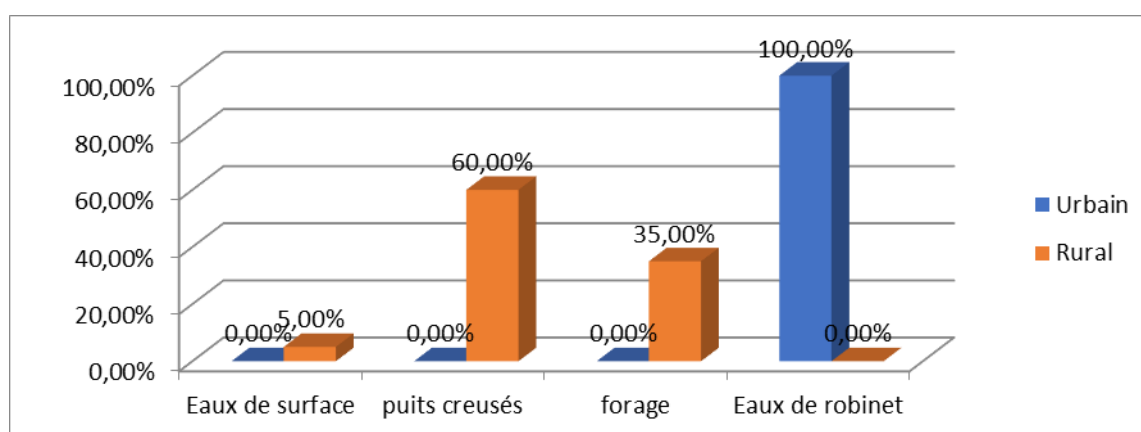


Fig. 14 : Répartition des ménages selon la principale source d'eau de consommation

Commentaire : 100% des ménages urbains enquêtés consomment l'eau du robinet alors que 60% des ménages ruraux enquêtés consomment celle des puits.

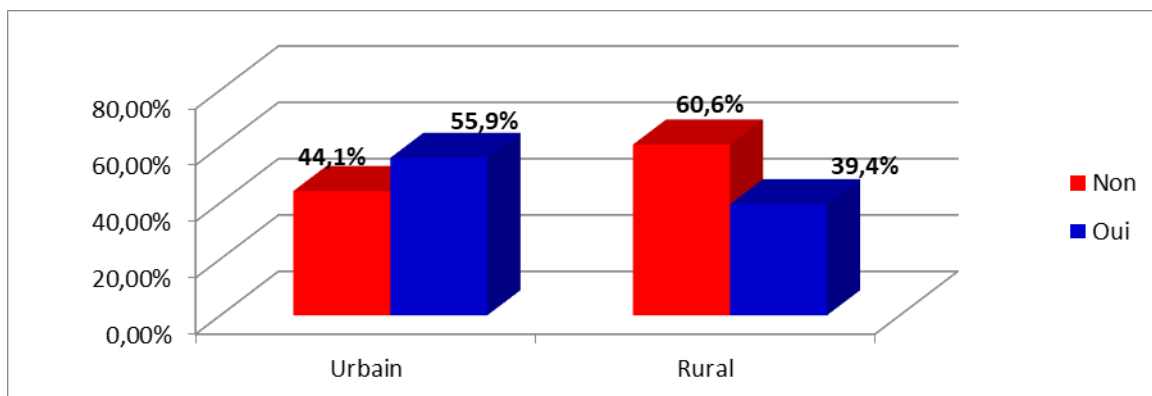


Fig. 15 : Répartition des mères/tutrices des enfants selon qu'elles connaissent ou non les moments clés de lavage des mains

Commentaire : 56% des mères en milieu urbain connaissent et peuvent citer les 5 moments clés de lavage des mains alors qu'il y en a que 40% en milieu rural.

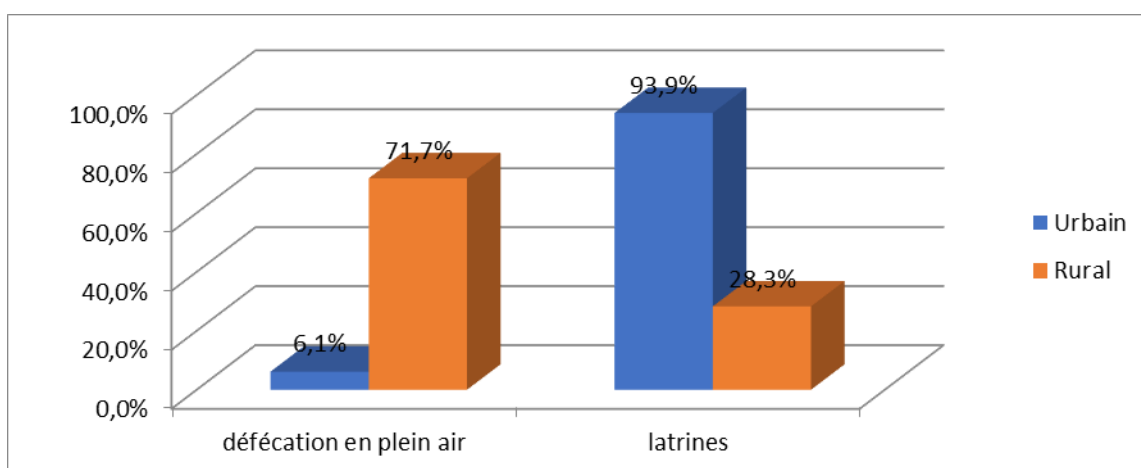


Fig. 16 : Répartition des ménages selon les lieux de défécation des enfants par milieu de résidence

Commentaire : 93,9% des enfants du milieu urbain défèquent dans les latrines alors que 71,7% de ceux du milieu rural le font en plein air.

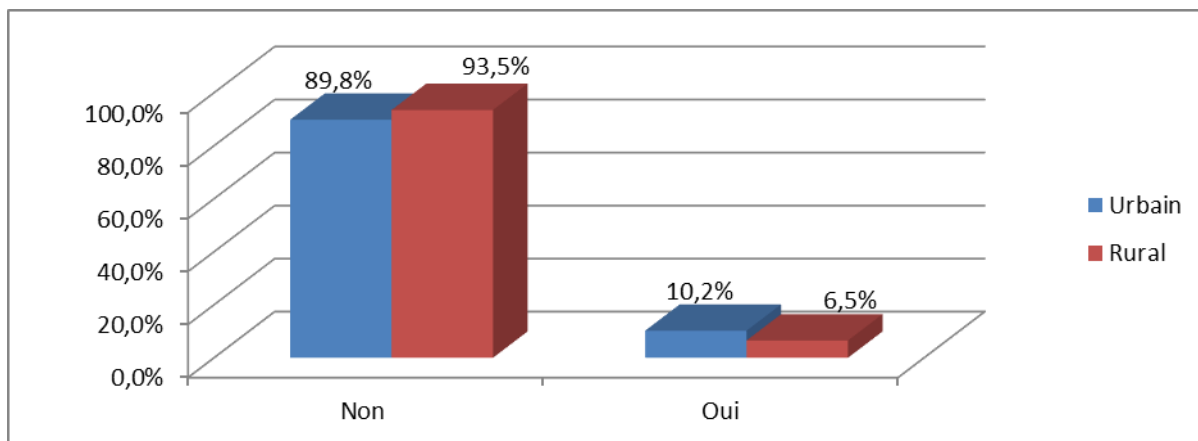


Fig. 17 : Répartition des enfants âgés de 6 à 59 mois selon qu'ils ont souffert ou non de la diarrhée au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête

Commentaire : 10,2% et 6,5% des enfants respectivement du milieu urbain et rural ont souffert de la diarrhée au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête.

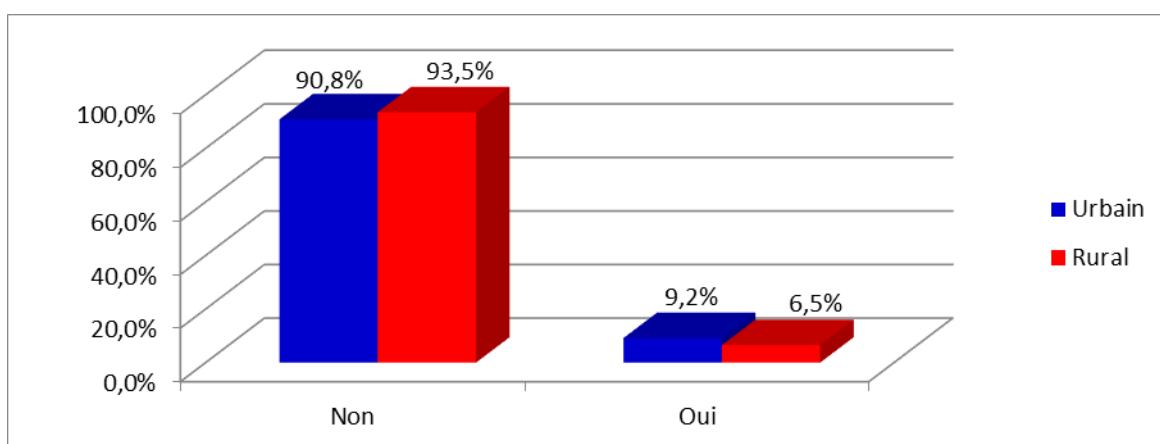


Fig. 18 : Répartition des enfants âgés de 6 à 59 mois selon qu'ils ont souffert ou non de la fièvre

Commentaire : 9,2% des enfants du milieu urbain ont souffert de la fièvre au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête contre 6,5% du milieu rural.

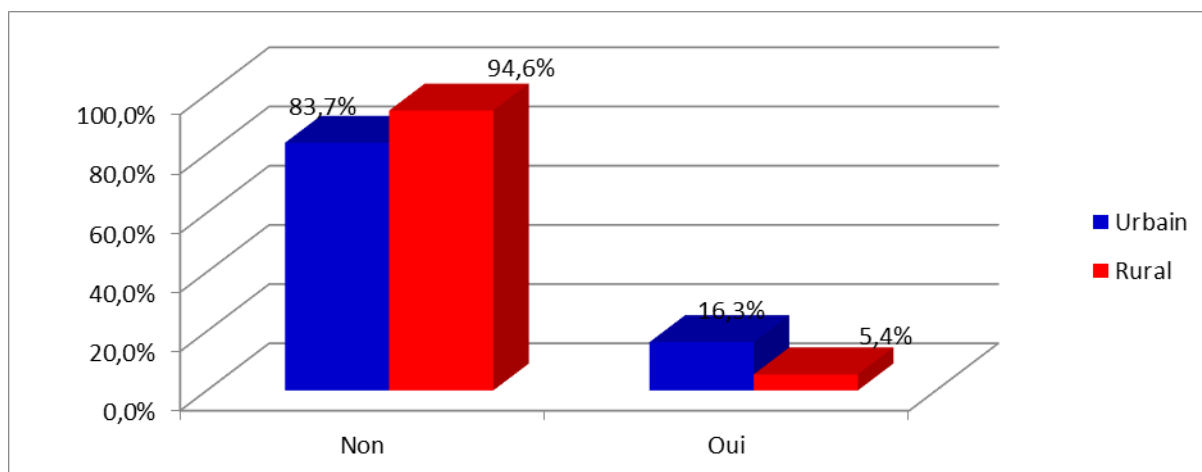


Fig. 19 : Répartition des enfants âgés de 6 à 59 mois selon qu'ils ont souffert ou non de la toux ou des difficultés respiration

Commentaire : 16,3% des enfants du milieu urbain ont souffert des IRA au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête contre 5,4% du milieu rural

2.5.8. Répartition des enfants âgés de 6 à 59 mois selon les maladies encourues au cours des deux semaines précédant l'enquête et les types de malnutrition par milieu de résidence

Tableau 24 : Répartition des enfants selon le type de maladie encourue et le type de malnutrition atteint par milieu de résidence

Types de maladies encourues	Urbain			Rural		
	MAG	Malnutrition chronique	IP	MAG	Malnutrition chronique	IP
	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion	Proportion
Diarrhée	8/20	14/20	10/20	7/12	8/12	6/12
Fièvre	1/18	12/18	4/18	3/12	10/12	8/12
IRA	2/32	18/32	10/32	1/10	6/10	6/10
Total atteint	11/16	44/104	24/46	11/16	24/126	20/56

2.6. Discussion

2.6.1. Influence du milieu de résidence sur la prévalence de différents types de malnutrition :

Selon l'indice poids/taille, notre étude a montré que la prévalence de la malnutrition aiguë est sensiblement la même en milieu rural qu'en milieu urbain avec respectivement 8,7% et 8,2%. Le test de Khi-Deux de Pearson donne une significativité qui est égale à 0,895. Cela traduit que le milieu de résidence qu'il soit urbain ou rural au niveau du département de Madarounfa n'a aucune influence significative sur l'émaciation des enfants âgés de 6 à 59 mois.

La répartition s'est révélée visiblement plus variable selon le milieu de résidence pour l'insuffisance pondérale. La prévalence trouvée est de 23,5% en milieu urbain contre 30,4% en milieu rural. Toutefois avec un P de khi deux de Pearson égale à 0,279 cela montre une différence non statistiquement significative pour les deux milieux de résidence.

Selon l'indice taille/âge, la prévalence de la malnutrition chronique trouvée est de 53,1% en milieu urbain contre 68,5% en milieu rural. Le milieu de résidence a une influence statistiquement significative sur cette forme de malnutrition avec une significativité égale à 0,03.

Du point de vue grandeur et significativité, nos résultats sont similaires à ceux d'Hugues Arnaud MBOUMBA [23] qui a trouvé que la malnutrition chronique chez les enfants de moins de cinq ans est significativement associée au milieu de résidence : le test de khi deux est significatif au seuil de 1%. Les enfants dont les mères résident en milieu rural ont une prévalence nettement plus élevée que ceux dont les mères résident en milieu urbain avec respectivement 68,7% contre 57,9%. Cela s'explique par l'accélération de services d'assainissement et d'urbanisation qui favorisent les meilleures conditions d'existence dans les villes et créent ainsi un climat propice à l'hygiène alimentaire et à la création de nombreux centres sanitaires visant à inculquer l'éducation nutritionnelle aux mères d'enfants [23].

2.6.2. Influence de l'âge des enfants sur la prévalence de différents types de malnutrition :

L'âge, caractéristique pouvant être pesant sur l'état nutritionnel des enfants a également été collectée.

La répartition de tranches d'âge dans ce travail a été faite en considérant les enfants âgés de 6 - 23 mois et ceux âgés de 24 – 59 mois

La prévalence de différents types de malnutrition a été répartie selon ces tranches d'âge.

Notre étude montre que la malnutrition aiguë ou émaciation est plus forte chez les enfants âgés de 6 – 23 mois aussi bien en milieu urbain (12%) qu'en milieu rural (13%).

Nos résultats se rapprochent de ceux d'Amadou Fall LO qui révèle qu'entre 12 mois et 24 mois, 17,14% des enfants présentent une émaciation [47].

Ils sont aussi comparables à ceux de LOADA Martin et OUREDRAOGO NIKIEMA Laetitia. Selon cette enquête, les tranches d'âge 6-11mois sont les plus touchées par la malnutrition aiguë, aussi bien globale (18,5%) que sévère (5,6%), par rapport aux autres tranches d'âge. [48]

En effet, les fortes prévalences chez ces tranches d'âges pourraient être expliquées par l'inadéquation de l'alimentation de complément puisque les âges d'introduction de la bouillie et du plat familial chez les enfants âgés de 6 - 23 mois de notre échantillon sont respectivement de 3,83 mois et 5,68 mois. Ici, l'âge d'introduction de la bouillie est très précoce puisque c'est à 6 mois que l'OMS recommande l'introduction d'aliment de complément et l'introduction du plat familial à environ 9 mois.

L'introduction d'aliments de complément à moins de six mois expose les enfants aux agents pathogènes et augmente ainsi leur risque de contracter des maladies infectieuses notamment la diarrhée [49].

Par ailleurs, la période de 6 à 11 mois est une époque particulièrement vulnérable parce que le jeune enfant est juste en train d'apprendre à manger et doit recevoir des aliments peu consistants, préparés tout spécialement. Il faut lui donner à manger souvent et avec patience. Il faut faire attention à ce que ces aliments complètent et

non remplacent le lait maternel. Pour les nourrissons plus âgés et les enfants qui commencent à marcher, le lait maternel continue à être une source importante d'énergie, de protéines et de micronutriments. Par conséquent, il faut continuer à allaiter jusqu'à l'âge de 24 mois et au-delà [50].

S'agissant de l'association pouvant exister entre la malnutrition chronique ou rabougrissement et l'âge de l'enfant, la présente étude révèle que la malnutrition chronique est fréquente dans la tranche d'âge 48-59 mois avec respectivement 68,75% en milieu urbain contre 75% en milieu rural. Cette relation n'est pas statistiquement significative puisque P de khi deux de Pearson est égale à 0,67. Ces résultats prouvent le fait que la malnutrition chronique est plus perceptible après l'âge de deux ans au delà duquel elle devient irréversible.

Quant à l'insuffisance pondérale, le test de khi deux de Pearson nous donne une significativité égale à 0,557 montrant qu'il n'y a pas d'association statistiquement significative entre l'insuffisance pondérale et l'âge.

2.6.3. Influence du sexe des enfants sur la prévalence de différents types de malnutrition :

La répartition de différents types de malnutrition par sexe ressort que les deux types de malnutrition (malnutrition aigüe et insuffisance pondérale) touchent plus les garçons dans les deux milieux d'études. Ainsi, La malnutrition aigüe est plus fréquente chez les garçons avec respectivement 9,43% en milieu urbain contre 12,2% en milieu rural et une significativité de 0,895. S'agissant de l'insuffisance pondérale, elle est plus dominante chez les enfants du sexe masculin avec respectivement 24,53% en milieu urbain contre 31,7% en milieu rural pour un P de khi deux de Pearson égal à 0,801. La seule exception réside au niveau de la malnutrition chronique qui touche plus les filles du milieu urbain (53,33%) alors qu'en milieu rural les garçons en souffrent plus (78,05%) pour une significativité qui est de 0,357. Cette variabilité du phénomène étudié par sexe peut être expliquée par le fait que dans la plupart des cas, les filles sont plus attachées à leurs mamans ce qui leur est profitable sur le plan alimentaire au détriment de leurs frères.

Par ailleurs, la vulnérabilité des filles et garçons devant la maladie et la mort est différente. Des études sur la mortalité infantile ont montré qu'à la naissance, les filles

meurent moins que les garçons. Cette tendance s'est observée dans presque tous les pays. Certaines études attribuent ces différences à des facteurs biologiques. Il en ressort que les garçons ont un système immunitaire moins résistant aux maladies infectieuses et présentent un rythme de développement foetal différent qui se caractérise par une grande fragilité pulmonaire. Cette dernière pourrait être à l'origine de la forte prévalence des maladies respiratoires à la naissance. La situation peut s'inverser dans les régions où les discriminations selon le sexe existent encore et peut s'expliquer par le comportement des parents [51].

Nos résultats sont semblables à ceux de l'étude de l'Institut du Sahel ayant découvert que le croisement du sexe de l'enfant avec les taux de malnutrition (les trois mesures anthropométriques) laisse apparaître que les filles de moins de 5 ans sont relativement moins nombreuses que les garçons à être malnutries quels que soient l'indice choisi et le pays [37].

Le test de Khi-Deux effectué dans l'analyse causale de la malnutrition au Togo montre une liaison entre l'insuffisance pondérale (P/A) et l'émaciation/maigreur (P/T) et le sexe de l'enfant au seuil de 1% et pour le retard de croissance (T/A) et le sexe de l'enfant au seuil de 10%, contrairement à notre étude qui n'a pratiquement pas trouvé de lien entre le sexe de l'enfant et les trois types de malnutrition. D'après cette étude de TOUGLO, la malnutrition est élevée chez les garçons de moins de cinq ans que chez les filles de même âge quel que soit le type de malnutrition considéré. En effet, 31% des garçons ont un retard de croissance contre 27,8% des filles ; 18,3% des garçons ont une insuffisance pondérale contre 14,4% des filles ; 5,9% des garçons sont émaciés contre 3,6% des filles [21].

2.6.4. Influence de l'intervalle inter génésique sur la prévalence de différents types de malnutrition :

Les intervalles inter génésiques courts (inférieur à 24 mois) augmentent les risques de morbidité et de mortalité aussi bien chez les enfants que chez leur mère [52].

Il ressort de notre étude que 53,7% des enfants du milieu urbain et 47,7% du milieu rural sont issus des couples qui ont un intervalle inter génésique compris entre 25-34 mois. Avec une valeur de P de khi deux de Pearson égale à 0,865, l'intervalle inter génésique n'est pas significativement variable selon le milieu de résidence.

La répartition des trois types de malnutrition selon l'intervalle inter gènesique cache certaines disparités. Ainsi, en ce qui concerne la malnutrition aigüe, en milieu urbain, elle touche plus (15,39%) les enfants issus de couple ayant un intervalle inter gènesique de 35 mois à plus alors qu'en milieu rural les enfants issus de couple dont l'intervalle est compris entre 25-34 mois en souffrent plus (13,67%). Quant à la malnutrition chronique, elle est plus fréquente chez les enfants issus de couple dont l'intervalle inter gènesique est inférieur à 24 mois avec respectivement 57,14% en milieu urbain contre 66,67% en milieu rural. Enfin pour l'insuffisance pondérale, les enfants qui souffrent plus en milieu urbain sont issus de couple ayant un intervalle inter gènesique allant de 35 mois à plus soit 30,77% tandis qu'en milieu rural ceux qui en souffrent plus (34%) sont issus de couple ayant un intervalle inter gènesique compris entre 25-34 mois.

Aussi, lorsque on cherche la vérification de la significativité du lien entre ces deux variables, notre étude montre qu'il n'existe pratiquement pas de lien significatif puisque les P sont : 0,105 pour la maigreur, 0,05 pour le rabougrissement et 0,977 pour l'insuffisance pondérale.

2.6.5. Influence de niveau d'instruction des mères/tutrices des enfants sur la prévalence de différents types de malnutrition :

Notre étude a trouvé que 76% et 53% des mères respectivement en milieu urbain et rural ont fait des études coraniques alors que 41% des mères en milieu rural sont sans instruction formelle contre seulement 7% en milieu urbain avec une significativité égale à 0,00 ; donc le niveau d'instruction de ces mères/tutrices varie significativement selon le milieu de résidence.

Ce niveau d'instruction des mères/tutrices semble être pesant sur l'état nutritionnel des enfants. En effet le niveau d'instruction est favorable à l'acquisition de connaissances sur les bonnes pratiques de nutrition. Dans les projets de nutrition des volets d'alphabétisation fonctionnelle en destination des femmes mais également des maris sont mis en œuvre dans le but d'apprendre à lire et à écrire en acquérant des connaissances sur la nutrition [53].

Par ailleurs, avec l'instruction, les femmes acquièrent aussi une meilleure connaissance de la composition équilibrée des aliments et des règles d'hygiène ;

mais aussi et surtout, les femmes non instruites sont souvent celles qui vivent dans les conditions économiques les plus précaires, caractérisées par une quantité de nourriture disponible parfois limitée et non diversifiée et par des conditions de logement parfois insalubres. C'est cette conjonction de facteurs, et non le seul niveau d'instruction, qui explique la forte prévalence de la malnutrition chronique parmi les enfants des femmes sans instruction [41].

Les différents croisements effectués dans le cadre de ce travail pour vérifier les liens pouvant exister entre le niveau d'instruction des parents et la survenue de la malnutrition chez les enfants ne restent pas sans effet : En milieu urbain, la malnutrition aigüe est plus fréquente chez les enfants dont leurs mères/tutrices ont fait des études supérieures soit 20%. Par contre en milieu rural les enfants dont les mères/tutrices ont fait des études coraniques en souffrent plus (16,28%).

En milieu urbain, la malnutrition chronique est plus présente (57,69%) chez les enfants dont les mères/tutrices ont fait des études coraniques soit 54,55%. En revanche en milieu rural elle touche plus ceux issus des mères/tutrices qui sont sans instruction formelle (75,6%).

Pour l'insuffisance pondérale, en milieu urbain, elle touche plus les enfants issus des mères/tutrices ont fait des études primaires partielles (30%). En milieu rural les enfants dont les mères/tutrices ont fait des coraniques en souffrent plus (30,23%) de cette malnutrition.

En fin, les 3 valeurs de P obtenues entre le niveau d'instruction des mères/tutrices et l'état nutritionnel des enfants nous permettent de conclure que le niveau d'instruction n'influence pas significativement l'état nutritionnel de notre population d'étude.

Nos résultats sont différents de ceux de NGOUNDE LITTE E ayant trouvé à travers la régression logistique qu'il existe une différence significative entre le niveau d'instruction de la femme au seuil de 1% et la malnutrition chez l'enfant. Ainsi, les enfants des femmes de niveau primaire, secondaire et plus courent moins de risque (18% et 42 %) d'être malnutris que leurs congénères des femmes de sans niveau [19].

2.6.6. Influence de la profession des mères/tutrices sur la prévalence de différents types de malnutrition :

Lorsqu'on évoque la vérification du lien entre la profession des mères et l'état nutritionnel des enfants, notre étude a trouvé qu'en milieu urbain, la malnutrition aigüe est plus élevée chez les enfants dont les mères/tutrices sont sans emploi soit 12,5%. En milieu rural, cette forme de malnutrition touche les enfants issus des mères/tutrices qui sont sans emploi avec 10%. Quant au retard de croissance, en milieu urbain il est plus fréquent chez les enfants dont les mères/tutrices sont des commerçantes soit 58,49%. En milieu rural, les enfants qui présentent plus cette malnutrition sont issus des mères/tutrices commerçantes soit 70%. Concernant l'insuffisance pondérale, en milieu urbain, 29,17% des enfants dont les mères/tutrices sont sans emploi en souffrent plus. En milieu rural, elle est plus fréquente chez ceux dont les mères/tutrices sont des commerçantes (32%).

Lorsqu'on essaye d'apprécier la significativité du lien pouvant exister entre la profession des mères et l'état nutritionnel des enfants, notre étude a trouvé que les 3 valeurs de P obtenues sont supérieures à 0,05 donc la profession des mères n'influence pas significativement l'état nutritionnel de notre échantillon. Ce constat est également ressorti par Kinimo Rene Yabile ayant trouvé aucune modalité de la profession des parents n'est statistiquement significative [34].

L'étude d'ISSOUF ALI est un exemple illustratif de l'affirmation ci-dessus. En effet, selon cet auteur, 18,3% des enfants de mères ménagère présentent une insuffisance pondérale tandis que ceux des mères qui travaillent est de 81,7%. Le fait d'être ménagère est un facteur protecteur à l'insuffisance alimentaire [54].

Nous pouvons dire que ce n'est pas le fait d'avoir une profession qui garantit un bon état nutritionnel mais plutôt le revenu qu'on procure de ce dernier.

Le revenu du ménage en général et particulièrement celui de la mère a également un effet sur l'alimentation et l'état nutritionnel de ses membres.

D'une part, plus le revenu de la femme est faible plus ses enfants sont en risque de malnutrition. C'est la raison pour laquelle la plupart des projets de nutrition ont un volet création des activités génératrices de revenus pour les mères [53].

D'un autre point de vue, l'occupation des femmes agit doublement sur l'état nutritionnel des enfants. En effet, l'absence d'occupation professionnelle des mères

est certes une opportunité sur le plan disponibilité temporelle pour s'occuper de leur progéniture mais également un obstacle socio-économique pour la disponibilité alimentaire.

D'après Amadou Fall LO, la précarité de certains emplois pourrait ne pas garantir une stabilité économique de la famille. La précarité socio-économique des ménages pourrait ainsi être un facteur expliquant le taux élevé de malnutrition chez les enfants de 0 à 5 ans dans la communauté rurale de Nguène Sarr. Donc, l'absence d'occupation professionnelle des mères pourrait sur le plan économique, influencer négativement le taux élevé de malnutrition chez les enfants âgés de 0 à 5 ans dans la communauté rurale de Nguène Sarr [47].

2.6.7. Influence de l'âge des mères/tutrices sur la prévalence de différents types de malnutrition :

L'âge des mères, l'une des variables démographiques influençant l'état nutritionnel des enfants a été également collecté dans cette étude.

En milieu urbain, 30,9% des mères/tutrices des enfants sont dans la tranche d'âge 25-29 ans alors qu'en milieu rural 27,3% sont dans la tranche d'âge 30-34 ans ; la moyenne d'âge est de 29 ans en milieu urbain et 28 ans en milieu rural.

Nos résultats sont similaires à ceux de SANI ILLIA ayant trouvé que l'âge moyen des mères est de 27 ans [55].

Lesdits résultats peuvent s'expliquer par le fait que la population du Niger est majoritairement jeune ; les résultats de l'EDSN-MICS 2012 relèvent 20,4% de la population nigérienne avait 25-29.

L'âge des mères/tutrices pourrait avoir un impact sur leur aptitude en matière de pratiques alimentaires et de soins offerts aux enfants.

En effet, SAWADOGO Maïmouna a montré qu'il existe une relation entre l'âge de la mère et le moment d'introduction d'alimentation de complément. D'après cet auteur, l'introduction précoce se remarque dans les tranches d'âge] 25-30] ans (1,01% au 4^e mois), et]35-40] ans (1,01% au 3^e mois). C'est également à ce niveau que les introductions les plus tardives sont légion : 1,01% de la tranche d'âge]25-30] ans ayant introduit les AC à 15 mois, et 1,01% de celle]40-45] ans à 13 mois. La plus âgée (46 ans) introduisit quant à elle les AC au 10^e mois [56].

Par ailleurs, l'étude de l'Institut du sahel réalisée en 2008 dans trois pays (Burkina Faso, Mali et Tchad) a prouvé que la malnutrition taille pour âge dite le retard de croissance ainsi que la malnutrition poids pour âge dite l'insuffisance pondérale sont assez proches et tendent à augmenter avec l'âge de la mère. En ce qui concerne la malnutrition poids pour taille dite émaciation ou maigreur, elle est à l'inverse plus élevée chez les enfants dont les mères sont plus jeunes. Elle tend à diminuer quand l'âge de la mère augmente. Ainsi, en ce qui concerne la malnutrition chronique, elle est plus fréquente chez les enfants qui sont issus des mères âgées de 45-49 ans au Burkina Faso et au Tchad avec respectivement 42,4% et 54%. Par contre au Mali elle est plus dominante chez ceux dont les mères sont âgées de 40-44 soit 41,9%. S'agissant de la malnutrition aiguë, elle touche plus les enfants dont les mères sont âgées de 15-19 ans avec respectivement 22% au Burkina Faso, 12,6 au Mali et 17% au Tchad [37].

13,33% des enfants qui présentent la malnutrition aiguë sont issus des mères/tutrices qui sont dans la tranche 20-24 ans ; ceux issus des mères/tutrices ayant moins de 20 ans présentent plus l'insuffisance pondérale soient (33,33). En milieu rural, les mères/tutrices qui ont moins de 20 ans ont plus d'enfants souffrant de malnutrition aiguë (33,33%) et (34,62%) de ceux qui présentent l'insuffisance pondérale sont issus des mères/tutrices qui sont dans la tranche 25-29 ans.

La malnutrition chronique touche plus les enfants dont les mères/tutrices sont dans la tranche 35-39 avec respectivement 75% en milieu urbain contre 81,82% en milieu rural.

Nos résultats se rapprochent à ceux de Moussa Kadam ayant trouvé 35% des enfants de moins de cinq souffrant de l'insuffisance pondérale sont issus des mères qui sont dans la tranche 20-34 ans [18].

Pour notre étude, l'âge de la mère/tutrices n'a pas d'incidence significative sur la malnutrition des enfants donc l'expérience antérieure de l'enfantement et de l'alimentation des enfants n'est pas un facteur améliorant l'état nutritionnel. La même conclusion est tirée par Moussa Kadam qui a mené son étude avec l'indice poids/âge et aussi TOUGLO A et al pour la malnutrition chronique [21].

2.6.8. Influence de la taille des ménages sur la prévalence de différents types de malnutrition :

La taille du ménage, une variable déterminante de l'état nutritionnel des enfants a été également collectée dans ce travail.

Notre étude a trouvé que 45% des ménages urbains ont plus de 7 individus alors que 48,3% des ménages ruraux ont moins de 7 individus.

Lorsqu'on essaye de mesurer le lien pouvant exister entre la taille du ménage et l'état nutritionnel de notre population cible, la présente étude a trouvé qu'en milieu urbain, la malnutrition aigüe est prédominante (10%) chez les enfants issus des ménages qui ont 7 personnes alors que le retard de croissance et l'insuffisance pondérale touchent plus les enfants issus des ménages dont la taille dépasse 7 personnes avec respectivement 57,85% et 26,32%. En milieu rural, l'émaciation et l'insuffisance pondérale sont plus fréquentes chez les enfants issus des ménages qui ont 7 personnes en charge avec respectivement (11,76%) et 47,06%. Quant au retard de croissance, les enfants les plus touchés sont issus des ménages qui ont en charge plus de 7 personnes avec 72,73%.

Les valeurs de P obtenues suite au croisement entre la malnutrition et la taille du ménage nous permettent de conclure qu'il n'y a pas d'association significative entre la taille du ménage et la malnutrition chez notre population d'étude.

Nos résultats sont différents de ceux de TOUGLO et al ayant trouvé que la taille d'un ménage est une cause de malnutrition des enfants vivant. Selon cet auteur, plus un ménage compte de membres, plus les formes de malnutrition des enfants de moins de cinq ans se manifestent : les ménages de plus de dix membres au Togo enregistrent de fortes prévalences de retard de croissance (37,5%) d'Insuffisance pondérale (21,2%) et d'émaciation (6,9%). Ces taux sont relativement faibles dans les ménages de moins de cinq membres (27,1%, 14,1%, 3,8%) [21].

Plusieurs facteurs peuvent être mis en évidence pour expliquer cette différence de résultats. En effet, la taille du ménage à elle seule ne peut pas expliquer la survenue de malnutrition chez l'enfant, il faut une cumulation de plusieurs facteurs en occurrence les ressources dont disposent le ménage. Un ménage de grande taille disposant de ressources satisfaisantes peut avoir un meilleur état nutritionnel par rapport à un ménage de petite taille mais qui vit dans la précarité.

Par ailleurs, un ménage augmente sa probabilité d'être sous-alimenté lorsque sa taille passe de 4-6 membres à plus de 6 membres. Dans ces conditions, le ménage supporte une population élevée et n'arrive pas à pourvoir correctement aux besoins nutritionnels de sa famille [33].

Les ménages ayant un grand nombre de personnes en charge font partis des plus exposés à l'insécurité alimentaire et à la malnutrition [57].

2.6.9. Influence de pratiques alimentaires et de soins de santé sur la prévalence de différents types de malnutrition :

Les pratiques d'alimentation constituent des facteurs déterminants de l'état nutritionnel des enfants qui affecte, à son tour, la morbidité et la mortalité de ces enfants. Parmi ces pratiques, celles concernant l'allaitement revêtent une importance particulière. En effet, de par ses propriétés particulières (il est stérile et il transmet les anticorps de la mère et tous les éléments nutritifs nécessaires aux enfants dans les premiers mois d'existence), le lait maternel évite les déficiences nutritionnelles et limite la prévalence de la diarrhée et d'autres maladies. D'autre part, par son intensité et par sa fréquence, l'allaitement prolonge l'infécondité post-partum et affecte, par conséquent, l'intervalle inter gènesique, ce qui influe sur le niveau de la fécondité et, donc, sur l'état de santé des mères et des enfants [41].

Après les six premiers mois de vie, le lait maternel seul ne suffit plus pour couvrir les besoins nutritionnels quotidiens du nourrisson. Il a besoin à cette période de beaucoup plus de nutriments et d'énergie pour sa croissance. Il est alors recommandé d'introduire des aliments de complément en ce moment, pour compenser le déficit. L'introduction de cet aliment de complément ne doit être ni trop précoce ni trop tardive. L'OMS et l'UNICEF recommande que cette alimentation de complément commence dès l'âge de 6 mois et se poursuive jusqu'à 24 mois. La fourchette 6 - 24 mois constitue une période critique pour le nourrisson. C'est en effet à cet âge que surviennent les problèmes nutritionnels chez la plupart des enfants, contribuant à la forte prévalence de la malnutrition chez les moins de cinq ans dans la population générale [48].

Les résultats de notre enquête ont ressorti que 76,3% et 81,8% des enfants âgés de 6-23 mois respectivement en milieu urbain rural sont encore allaités au moment de

l'enquête et suite au test de khi deux de Pearson, il n'y a pas de variabilité significative entre les deux milieux. Cette conclusion y ressorte entre en ce qui concerne le croisement entre les trois types de malnutrition selon la poursuite pratique de l'allaitement. Cette même conclusion a été tirée par MALAM HAROU S. « Les enfants bénéficiant de la poursuite de l'allaitement sont paradoxalement les plus touchés par la MAG 10.3% contre 12.04% dont les mères n'ont pas poursuivi l'allaitement. Il apparait une liaison non significative entre poursuite de l'allaitement de l'enfant et la MAG : (DDL=1, test de Khi-deux = 0,17, $p = 0.67 > 0.05$) » [58].

Chez notre sous-groupe de 6-23 mois, l'allaitement maternel a été arrêté à l'âge de 18 mois pour 89,9% des enfants du milieu urbain contre 40% en milieu rural.

Notre étude a trouvé que 66,7% des enfants de 6 - 23 mois en milieu rural ont reçu une autre alimentation en plus du lait maternel avant l'âge de 6 mois contre 39,5% du milieu urbain. L'âge moyen est de 3,95 mois et l'âge médian est 5 mois.

En ce qui concerne la vérification du lien entre l'âge d'introduction de l'alimentation de complément et le milieu de résidence, notre étude a trouvé qu'il n'y a pratiquement pas de lien significatif entre ces deux variables (P de khi deux de Pearson = 0,114) autrement dit l'âge d'introduction de l'alimentation de complément n'est pas statistiquement significatif selon le milieu de résidence.

Notre étude a trouvé que la malnutrition aigüe touche plus les enfants qui ont commencé à recevoir d'autres aliments dès le deuxième mois de naissance avec respectivement 33,33% en milieu urbain et 50% en milieu rural ; pour la malnutrition chronique, 100% des enfants qui reçoivent d'autres aliments à l'âge de 6 mois en souffrent plus tandis qu'en milieu rural 100% de ce qui reçoivent l'alimentation complémentaire au cinquième mois en souffrent ; l'insuffisance pondérale est plus dominante (66,67%) chez les enfants du milieu urbain qui reçoivent l'alimentation complémentaire dès le premier mois de naissance tandis que ceux qui en souffrent en milieu rural la reçoivent au deuxième mois de leur naissance.

Cette pratique alimentaire semble avoir une incidence sur l'état nutritionnel des enfants.

Il a été démontré dans d'autres études que la plupart des mères interrompent l'allaitement exclusif dès l'âge de trois mois ou 4 mois (la maman pense qu'elle n'a pas assez de lait, ou bien elle veut habituer l'enfant à une alimentation qui le rendrait

autonome, afin qu'elle puisse vaquer à ses occupations). Aussi, la diversification alimentaire précoce induit des risques de carence et de déséquilibres nutritionnels, dans la mesure où c'est une période où on essaie d'habituer l'enfant aux repas « normaux » (pour adultes) que sont le *fura*, le *two*, le *kunu* (tous à base de mil ou de sorgho) [59].

A partir de 9 mois, il est recommandé d'initier l'enfant au plat familial pour qu'il s'adapte avant son sevrage. Cette variable est également collectée au cours de ce travail. En effet, pour notre sous-groupe de 6-23 mois, le plat familial est introduit avant l'âge de 9 mois pour 65,7% et 81,9% des enfants respectivement en milieu urbain et rural avec un âge moyen de 5,68 mois ; ce qui traduit que l'âge d'introduction du plat familial est statistiquement significatif selon le milieu de résidence avec une valeur de P égale à 0,021.

S'agissant du croisement entre l'âge d'introduction du plat familial et les différents types de malnutrition, notre étude a trouvé qu'un milieu urbain, la malnutrition aigüe touche plus 30,70% les enfants à qui on a introduit le plat familial à 7 mois alors qu'en milieu rural ceux qui ont commencé à le consommer au 9^{ème} mois en souffrent plus (16,67%) ; quant à la malnutrition chronique, elle est plus fréquente chez les enfants qui ont commencé à consommer le plat familial au 6^{ème} mois et 10^{ème} alors qu'en milieu rural ceux qui le prennent depuis le 6^{ème} mois en souffrent plus (71,43%) et pour l'insuffisance pondérale, tous les deux enfants du milieu urbain qui ont commencé à consommer le plat familial au sixième mois souffrent de l'insuffisance pondérale alors qu'en milieu rural ceux 66,67% de ceux à qui on leurs a introduit au 8^{ème} mois en souffrent. Mais les trois valeurs de P nous permettent de dire qu'il n'y a pas de relation significative entre l'âge d'introduction du plat familial et la survenue de la malnutrition chez notre échantillon puisqu'elles sont toutes supérieures à 0,05. Il ressort de notre étude que 76,3% des enfants du milieu urbain contre 63,6% des enfants du milieu rural prennent le plat familial 3 fois par jour.

Pour apprécier la diversification alimentaire chez ce même groupe, le rappel de 24 heure nous ait nécessaire. En effet, les résultats issus de cette enquête nous a permis de catégoriser les enfants âgés de 6-23 mois en deux classes ; ceux ayant consommés aux plus trois groupes d'aliments ont une faible diversité et ceux qui ont consommés au moins 4 groupes ont une diversité alimentaire normale.

Il ressort de notre étude que 60,5% des enfants du milieu urbain ont une diversité alimentaire normale alors qu'en milieu rural 51,5% ont une faible diversité.

Nos résultats sont différents à ceux de la deuxième enquête nationale sur l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans et des femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) en république de Guinée-Bissau en 2012 ayant trouvé que la diversité alimentaire minimale est respectée chez 10% des enfants de 6 à 23 mois enquêtés au niveau national, alors que seulement 11% ont bénéficié d'un minimum alimentaire acceptable à la veille de l'enquête [60].

Le test de khi deux de Pearson effectué entre la diversité alimentaire et la malnutrition relève qu'il n'y a pratiquement pas de relation significative avec ces deux variables chez notre sous-groupe de 6-23 mois.

La survenue des maladies est conditionnée par la qualité des soins de santé de base comme la couverture vaccinale [49].

Notre étude a trouvé environ 94% des enfants du milieu urbain ont été complètement vaccinés contre 87% du milieu rural.

L'impact de la maladie sur la malnutrition a été estimé par la Banque Mondiale. Selon son rapport, les maladies sont responsables de 20 à 25 % de la malnutrition chez les enfants. Il est bien connu qu'il existe une interaction synergique entre la malnutrition et les maladies infectieuses, c'est-à-dire que de la combinaison des deux, résulte un effet beaucoup plus important que celui que chacune produirait séparément sur l'individu. Les maladies détériorent l'état nutritionnel, et cette détérioration favorise à son tour l'apparition de maladies en raison de l'affaiblissement du système immunitaire. Il en résulte le cycle vicieux maladies infectieuses-malnutrition [60].

Au cours de ce travail nous avons également apprécié le statut sanitaire de notre population d'étude. En effet, 10,2% et 6,5% des enfants respectivement du milieu urbain et rural ont souffert de la diarrhée au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête ; 9,2% des enfants du milieu urbain ont souffert de la fièvre au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête contre 6,5% du milieu rural ; 16,3% des enfants du milieu urbain ont souffert des IRA au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête contre 5,4% du milieu rural. Ici, seule la répartition des IRA est statistiquement significative selon le milieu de résidence.

Nos résultats sont semblables à ceux d'enquête démographique et de santé dans les zones d'intervention du programme de coopération de l'UNICEF au Niger 2012 (Agadez, Maradi, Zinder et Tahoua) trouvant que la prévalence de la diarrhée est plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain (14 % contre 9 %) ; au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête, seulement 4 % des enfants de moins de cinq ans dans la zone d'intervention, ont souffert d'IRA au cours des deux semaines qui ont précédé l'enquête [49].

En ce qui concerne l'association entre la malnutrition selon que l'enfant avait souffert ou non au cours des deux semaines précédant l'enquête, notre étude a trouvé que la malnutrition aigüe prédomine chez les enfants qui ont souffert de la diarrhée au cours des deux semaines précédant l'enquête avec respectivement 30% en milieu urbain et 16,67% en milieu rural ; 70% des enfants du milieu urbain qui ont souffert de la diarrhée présente la malnutrition chronique tandis qu'en milieu rural 68,60% de ceux qui sont malnutris n'ont pas souffert de cette morbidité ; quant à l'insuffisance pondérale, elle est plus fréquente chez les enfants qui ont souffert de la diarrhée au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête avec 50% pour chaque milieu. Pour ce croisement, seule la diarrhée est significativement corrélée avec la malnutrition aigüe et l'insuffisance pondérale.

Ces résultats sont différents de ceux trouvés par l'Institut du Sahel. En effet, selon cette étude, la maladie et la malnutrition sont fortement corrélées, la maladie pouvant exacerber la malnutrition et vice versa ça. La diarrhée et la fièvre sont corrélées de façon significative avec la taille - âge, le poids - âge et le poids - taille dans les trois pays [37].

En ce qui concerne la relation entre la fièvre et la survenue de la malnutrition chez l'enfant, la présente étude a trouvé que la malnutrition aigüe est plus fréquente chez les enfants qui ont souffert de la fièvre au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête avec respectivement 11,11% en milieu urbain contre 50% en milieu rural ; quant à la malnutrition chronique, elle est plus dominante chez les enfants qui ont souffert de la fièvre au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête avec respectivement 66,67% en milieu urbain et 83,33% en milieu rural ; en milieu urbain, l'insuffisance pondérale est plus fréquente (23,60%) chez les enfants qui n'ont pas

souffert de la fièvre au cours des deux semaines qui précèdent l'enquête tandis qu'en milieu rural, elle est plus fréquente chez ceux qui ont souffert (66,67%).

Les tests de khi deux effectués dans cette étape montrent une liaison statistiquement significative entre la malnutrition aigüe et la fièvre, information contraire de celle qu'a tiré TOUGLO. En effet, selon eux, les tests de Khi-deux montrent une liaison significative au seuil de 1% entre le retard de croissance (T/A), l'insuffisance pondérale (P/A) et l'état fiévreux de l'enfant [21].

Pour la troisième maladie c'est-à-dire les IRA, 12,5% des enfants du milieu urbain et 20% du milieu rural ayant souffert présentent la malnutrition aigüe ; 56,25% des enfants du milieu urbain et 100% du milieu rural ayant souffert présentent la malnutrition chronique et enfin 31,25% des enfants du milieu urbain et 60% du milieu rural ayant souffert présentent l'insuffisance pondérale. Mais cette dépendance n'est pas statistiquement significative.

2.6.10. Influence de pratiques d'hygiène sur la prévalence de différents types de malnutrition :

Le non-respect des règles d'hygiène et d'assainissement est l'une des causes de maladies chez l'enfant surtout la diarrhée. En effet, dans le cadre de ce travail, nous avons apprécié la source d'eau de boisson ainsi que les techniques de sa purification, le lavage des mains et la méthode d'évacuation des déchets.

Il ressort de notre étude que 100% des ménages urbains consomment l'eau du robinet alors que 60% des ménages ruraux en consomment celle des puits. Ces résultats traduisent une bonne disponibilité de l'eau dans les deux milieux mais le test de khi deux confirme que la source d'approvisionnement en eau est statistiquement significative selon le milieu de résidence. Parmi les ménages ruraux, seulement 2% utilise une méthode de purification de leur eau de consommation.

Le lavage des mains, une des 8 pratiques familiales essentielles est contribuable à la survie et au développement optimal de l'enfant. 56% des mères en milieu urbain connaissent et peuvent citer les 5 moments clés de lavage des mains alors qu'il en a que 40% en milieu rural. Ce qui n'est pratiquement pas significative selon le milieu de résidence et selon la survenue de la malnutrition chez l'enfant.

93,9% des enfants du milieu urbain défèquent dans les latrines alors que 71,7% de ceux du milieu rural le font en plein air ; ce qui est statistiquement significatif selon le milieu de résidence. Les croisements entre cette variable et les trois indices nutritionnels relèvent que pour la malnutrition aigüe, tous les enfants du milieu urbain qui en souffrent font les selles dans les latrines alors qu'en milieu rural, 10,34% de ceux qui défèquent dans les latrines sont malnutris. Sur les 6 enfants du milieu urbain qui défèquent en plein air, 4 (66,67%) présentent la malnutrition chronique alors qu'en milieu rural, sur les 63 qui défèque en plein air, 44 (69,84%) sont malnutris. S'agissant de l'insuffisance pondérale, 2 des 6 enfants du milieu urbain qui défèquent en plein air soient 33,33% souffre de l'insuffisance pondérale alors qu'en milieu rural 22 des 63 qui le font en plein air (34,92%) sont également malnutris.

Certains de nos résultats sont similaires à, ceux trouvé par l'Institut du Sahel [37].

Selon cette enquête, les enfants vivant dans les ménages disposant de moyens d'assainissement sont moins touchés par les trois types de malnutrition que les enfants des ménages ne disposant pas de moyens d'assainissement. Au Burkina Faso, la prévalence du retard de croissance atteint 40,1 % chez les enfants des ménages ne disposant pas de moyens d'assainissement contre 31,8 % chez les enfants vivant dans les ménages disposant de moyens d'assainissement. Au Mali, la prévalence du retard de croissance touche 38,1 % des enfants vivant dans les ménages sans moyens d'assainissement contre 36,8 % chez les enfants des ménages disposant de moyens d'assainissement. Les prévalences des deux autres types de malnutrition (émaciation /maigreur, insuffisance pondérale) sont aussi plus élevées chez les enfants de moins de 5 ans vivant dans les ménages ne disposant pas de moyens d'assainissement que chez les enfants des ménages disposant de moyens d'assainissement [37].

Néanmoins, lorsqu'on évoque le volet vérification du lien entre les lieux de défécation et la survenue de la malnutrition chez l'enfant, notre étude a trouvé qu'il n'existe pas de relation statistiquement significative entre ces deux variables.

2.7. Conclusion partielle

L'objectif de cette étude transversale à visée comparative (milieu urbain et rural) a été d'analyser les causes de la malnutrition chez les enfants âgés de 6-59 mois du département de Madarounfa. Des analyses bi variées suivies des tests de khi deux avec un intervalle de confiance égale à 95%. Trois indices anthropométriques ont été utilisés dans l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants à savoir les rapports poids/taille (pour la malnutrition aigüe), taille/âge (pour la malnutrition chronique) et poids/âge (pour l'insuffisance pondérale). Ainsi, pour répondre aux questions de recherches, il nous a été nécessaire de déterminer d'abords les différentes caractéristiques socioéconomiques, culturelles, démographiques des ménages ; les variables intermédiaires à savoir les pratiques d'alimentation et de soins offerts par les mères/tutrices aux enfants mais également quelques caractéristiques spécifiques aux enfants.

Parmi les croisements effectués entre ces variables explicatives et le milieu de résidence, seuls l'indice taille/âge, le niveau d'instruction et la profession des mères/tutrices, l'âge d'introduction du plat familial, la supplémentation en vitamine A, les IRA, la source d'approvisionnement en eau et les lieux de défécation des enfants sont significativement variables selon le milieu de résidence.

Les différents croisements effectués entre chacune des variables influentes et la variable dépendante (c'est-à-dire les trois indices nutritionnels) nous révèlent que :

- La diarrhée est significativement associée à la malnutrition aigüe et à l'insuffisance pondérale
- La fièvre influence significativement la malnutrition aigue

Dans le cadre de ce travail, les données ont été collectées à un moment donné et ne reflète que la réalité de ce moment. Les effets des facteurs étudiés peuvent fluctuer en fonction des moments de l'étude. Pour minimiser certains biais, il est nécessaire de mener une étude qui va couvrir toutes les périodes (de l'année) tout en réalisant des collectes périodiques. C'est pourquoi nous suggérons une étude longitudinale sur les déterminants de la malnutrition dans le département de Madarounfa et procéder à la régression logistique pour apprécier le lien entre le phénomène étudié et les différentes variables explicatives.

2.8. Recommandations spécifiques

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes :

A l'endroit du Ministère de la Santé Publique

- ✓ Intensifier la promotion des bonnes pratiques d'hygiène et d'assainissement surtout en milieu rural par la construction des lieux d'aisance confortables et accessibles ;
- ✓ Accentuer la promotion des pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant dans les centres de santé ;

A l'endroit du ministère de l'Education nationale

- ✓ Intégrer la composante Nutrition dans le programme scolaire, afin de permettre aux élèves dès le cycle primaire et secondaire d'acquérir des connaissances de base sur les bonnes pratiques alimentaires ;
- ✓ Renforcer la mise en place des programmes d'alphabétisation fonctionnelle en nutrition à l'intention des femmes en milieu rural ;

Deuxième partie :

Logiques et représentations des pratiques d'alimentation de complément pour les enfants de 6 – 23 mois dans la région de Maradi au Niger



Fig. 20 : localisation de la région de Maradi (rouge) au Niger

Chapitre 1. Aperçu sommaire du champ de l'étude

La région de Maradi est située dans la partie centre Sud du Niger et comprise entre les coordonnées géographiques suivantes : parallèles 13° et 15° 26' Nord et méridiens 6° 16' Est. Elle est limitée à l'Est par la région de Zinder, à l'Ouest par la région de Tahoua, au Nord par les régions de Tahoua et Agadez et au Sud par la République Fédérale du Nigeria avec laquelle elle partage une frontière d'environ 150 km.

La superficie de la région est de 41 796 km² soit environ 3,30 % du territoire national. Cette superficie se répartit comme suit :

- 29 884 km² de terres agricoles (soit 71,5 %) ;
- 10 449 km² de terres pastorales (soit 25 %) ;
- 1 463 km² de terres forestières (soit 3,5 %).

1.1. Aspects socioculturels et démographiques

L'analyse du peuplement de la région fait ressortir une diversité ethnique dominée par les Haoussas (83 %). Les autres ethnies sont constituées par des Peulhs, Touaregs, Djerma, Kanouri, Arabes, et des Gourmantchés. L'islam est la religion dominante.

En 2012, il a été dénombré dans la région de Maradi, 3 402 094 habitants dont 50,8% de femmes et 49,2% d'hommes, ce qui la classe deuxième région la plus peuplée du Niger, après Zinder. Cette population vit principalement en milieu rural (87%). On relève aussi que la population de la région de Maradi est particulièrement jeune (53,9 % moins de 15 ans contre 52,1 % pour la moyenne nationale)

1.2. Aspects sanitaires

Sur le plan infrastructures sanitaires, la région de Maradi dispose de :

- Une Direction Régionale de la Santé Publique (DRSP) ;
- Un Centre Hospitalier Régional (CHR) ;
- Un Hôpital de District ;
- Une maternité de référence ;
- 61 CSI de type I ;
- 21 CSI de type II

- 325 cases de santé ;
- 32 salles de soins ;
- 6 cabinets médicaux
- 39 CSI non fonctionnels ;

La couverture sanitaire de la région est de 62%, les cases de santé y comprises.

Les ratios personnels de santé/ population selon l'annuaire 2007 sont de :

- Un médecin pour 104.149 habitants ;
- Un infirmier pour 7.105 habitants ;
- Une sage-femme pour 5520 femmes en âge de procréer.

La production agricole brute de la campagne agricole 2009 est estimée à 1112370 tonnes avec un excédent céréalier estimé à + 278171 tonnes. Tous les départements sont excédentaires.

Chapitre 2. Cadre théorique de l'étude

2.1 Objectif général :

Analyser les logiques et représentations déterminant ou orientant les pratiques d'alimentation de complément des enfants âgés de 6-23 mois dans la région de Maradi.

2.2 Objectifs spécifiques

- Identifier le niveau de connaissances des mères par rapport à l'alimentation de l'enfant ;
- Déterminer le niveau de perception des mères quant aux aliments de complément et la période de leur introduction ;
- Déterminer l'impact de l'âge de la mère, son expérience maternelle, son niveau d'instruction, sa perception des aliments de complément sur la période de leur introduction ;
- Déterminer l'influence de l'éducation nutritionnelle sur les différents modes d'alimentation de l'enfant.

2.3 Méthodologie

Type d'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive transversale à visée analytique.

Population d'étude :

La population d'étude est constituée des mères des enfants d'âge compris entre 6 à 23 mois.

Echantillonnage :

❖ Méthodes d'échantillonnage

Deux méthodes d'échantillonnage ont été utilisées : probabiliste et non probabiliste :

➤ **L'échantillonnage probabiliste**

Pour le choix des villages un échantillonnage probabiliste a été utilisé notamment un échantillonnage aléatoire en grappes à trois degrés : niveau départements, niveau communes, niveau villages. A chaque degré le principe que l'échantillon devrait être au moins égal au dixième (10%) de la population mère du degré concerné a servi comme base.

- Premier degré : **choix des départements**

Pour le choix des départements, à partir d'une liste exhaustive des départements de Maradi, trois (3) départements ont été tirés au hasard à savoir Madarounfa, Tessaoua et Mayahi sur les six (6) départements que compte la région à l'aide de six bouts de papiers portant chacun le nom d'un département.

- Deuxième degré : **choix des communes**

Pour le choix des communes à l'aide de bouts de papier portant chacun le nom d'une commune, une (1) commune par département a été tirée à partir d'une liste exhaustive des communes par département. C'est ainsi que les communes suivantes ont été tirées au hasard :

- Maradi commune pour Madarounfa qui compte sept (7) communes
- Kona pour Tessaoua qui compte huit (8) communes et
- Kananbakaché pour Mayahi qui compte huit (8) communes

- Troisième degré : **choix des villages**

Pour le choix des villages, un échantillonnage aléatoire simple a été fait à l'aide de bouts de papier portant chacun le nom d'un village, douze (12) villages ont été tirés à partir de la liste exhaustive des villages par commune sélectionnée. C'est alors que :

- Bouzou Dan Zambadi et Soura Bildi pour Maradi commue qui compte 15 villages
- Guidan Bawa ; Toudou ; Kananbakaché ; Jouchi ; Kalgo ; Arangodey ; Kahin kossaou ; Dan Aro pour la commune de Kanan bakaché qui compte quatre-vingt-quatre (84) villages
- Kona et Rigiar Sarki pour la commune de Kona qui compte vingt un (21) villages.

➤ **L'échantillonnage non probabiliste**

Pour le choix des mères, compte tenu de nos moyens limités, un échantillonnage par quota a été adopté à l'issu duquel quinze mères ont été concernées par village. Chaque mère a été questionnée dans son ménage.

❖ Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon est de cent quatre-vingt (180) mères d'enfants âgés de six à vingt-trois (6 à 23) mois.

Cadre opérationnel des variables

Tableau 25 : Définitions des variables

Variabes	Définition opératoire	Critères d'évaluation
Les connaissances de la mère en matière d'alimentation infantile		Très bon : si la moyenne des notions favorables est supérieure ou égale à 75%. Bon : si la moyenne des notions favorables est supérieure ou égale à 50%. Mauvais : si la moyenne des notions favorables est inférieure ou égale à 50%.

Poursuite de l'allaitement maternel	Le lait maternel est donné à l'enfant jusqu'à 2 ans ou au delà	Bien : si l'enfant est encore allaité Mal : si arrêt de l'allaitement maternel
Introduction des Aliments de Complément (AC)	Doit commencer à partir de 6 mois en offrant au bébé des aliments semi solides puis dans le temps des aliments solides	Bien : âge d'introduction des AC égal à 6 mois Mal : âge d'introduction des AC supérieur ou inférieur à 6 mois
AC (aliments de complément)	Devraient compléter les apports nutritionnels en plus de ceux du lait maternel	Bien : les mères ont cette perception vis-à-vis des AC Mal : les mères n'ont pas cette perception vis à vis des AC
Conduite du sevrage	Doit être progressive en remplaçant dans le temps une tétée par un repas et en supprimant les tétées de nuit en dernière position	Bon : respect de ce processus Mal : non-respect de ce processus
Age du sevrage	2ans ou au-delà voire 3ans	Bien : âge supérieur ou égal à 2 ans Mal : âge inférieur à 2 ans
Age de la mère		Très bon : si les mères âgées de 35 ans et plus respectent l'âge d'introduction des AC à 75% Bon : si les mères âgées de 35 ans et plus respectent l'âge d'introduction des AC à 50% Mauvais : si les mères âgées de 35 ans et plus respectent l'âge d'introduction des AC à moins de 50%
Education Nutritionnelle	Se réfère à l'impact de	Très bon : si la moyenne des

(EN)	cette dernière sur le délai de mise au sein, le respect de l'âge d'introduction des AC, la pratique de l'AME et la conduite du sevrage conformément aux normes susdites	pratiques favorables des mères ayant bénéficié d'EN est supérieure ou égale à 75%. Bon : si la moyenne des pratiques favorables des mères ayant bénéficié d'EN est supérieure ou égale à 50%. Mauvais : si la moyenne des pratiques favorables des mères ayant bénéficié d'EN est supérieure ou égale à 75%. à moins 50%
Expérience maternelle	Pas assez d'expérience = mères ayant moins de 3 enfants Expérience acceptable = mères ayant 3 à 5 enfants Expérience acquise = mères ayant plus de 5 enfants	Très bon : si les mères ayant 5 enfants et plus respectent l'âge d'introduction des AC à 75% Bon : si les mères ayant 5 enfants et plus respectent l'âge d'introduction des AC à 50% Mauvais : si les mères ayant 5 enfants et plus respectent l'âge d'introduction des AC à moins de 50% :
Niveau d'instruction		Très bon : si les mères ayant un niveau d'instruction élevé respectent l'âge du dé sevrage à 75% Bon : si les mères ayant un niveau d'instruction élevé respectent l'âge du sevrage à 50% : Mauvais : si les mères ayant un niveau d'instruction élevé respectent l'âge du sevrage à moins de 50% :

2.4 Résultats obtenus

Tableau 26 : Répartition des mères enquêtées selon la tranche d'âge

Tranche d'âge des mères	Effectif	Pourcentage
15 – 24 ans	79	43,89
25 - 34 ans	76	42,23
35 - 44 ans	22	12,22
45 à plus	3	1,66
Total	180	100

Commentaire : la majorité des mères enquêtées sont dans la tranche d'âge de 15 à 34 ans

Tableau 27 : Répartition des mères enquêtées selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction des mères	Effectif	Pourcentage
Sans instruction formelle	129	71,67
Instruction coranique	16	8,89
Primaire	25	13,89
Secondaire	9	5,00
Supérieur	1	0,55
Total	180	100

Commentaire : Environ 72% des mères enquêtées sont sans instruction formelle

Tableau 28 : Répartition des mères enquêtées selon la pratique de l'âge considéré de sevrage de leurs enfants

Age	Effectif	Pourcentage
15 mois	5	2,8
17 mois	1	0,5
18 mois	2	1,1
19 mois	90	50
20 mois	16	8,9
21 mois	16	8,9
22 mois	9	5
24 mois	41	22,9
Total	180	100

Commentaire : Seulement 23 % des mères enquêtées atteignent 24 mois avant de sevrer leurs enfants et 50% le fait à 19 mois

Tableau 29 : Répartition des mères enquêtées selon les motifs qu'elles pensent de ces âges de sevrage

Motifs sur les âges de fin sevrage	Effectif	Pourcentage
Tradition/coutume	76	42,2
Selon les marabouts	60	33,3
Pour qu'il tète assez	7	3,9
Ça suffit comme ça	18	10
Nouvelle grossesse	5	2,8
NSP	7	3,9
Autres	7	3,9
Total	180	100

Commentaire : 42,2% des mères trouvent que la considération des âges de sevrage est guidée par le couple tradition/coutume.

Tableau 30 : Répartition des mères enquêtées donnant autres liquides à leurs enfants avant 6 mois et les différents liquides donnés

Liquides donnés	Effectif	Pourcentage
Eau seule	89	58,96
Eau +Jus de citron à la naissance+ lait (de chèvre et/ou artificiel)	17	11,25
Eau +lait de chèvre	10	6,62
Eau+boule et/ou bouillie	28	18,54
Eau + autres	7	4,63
Total	151	100

Commentaire : 59% des mères enquêtées donnent de l'eau à leurs enfants en plus de lait maternel avant qu'ils aient l'âge de six mois

Tableau 31 : Répartition des mères enquêtées selon les raisons pour lesquelles elles donnent d'autres liquides en plus du lait maternel à leurs enfants avant l'âge de six (6) mois

Motifs	Effectif	Pourcentage
L'eau c'est la vie	67	44,37
L'enfant doit boire et manger	12	7,95
La tradition	35	23,17
Eviter le kaï-kaï	2	1,32
Insuffisance de lait	6	3,97
NSP	25	16,55
Autres	4	2,64
Total	151	100

Commentaire : Environ 45% des mères qui donnent autre liquide en plus du lait maternel à leurs enfants avant qu'ils aient l'âge de six mois le font car elles disent que l'eau c'est la vie

Tableau 32 : Répartition des mères enquêtées selon les raisons qu'elles pensent pour lesquelles on donne les Aliments de Complément (AC) aux enfants

Raison du don des AC	Effectif	Pourcentage
Pour une bonne croissance	102	56,67
En complément au lait maternel	12	6,67
Contiennent des vitamines	14	7,78
Pour éviter qu'il ai faim	2	1,21
NSP	50	27,77
Total	180	100

Commentaire : 57% des mères enquêtées pensent qu'on les AC aux enfants pour favoriser leur bonne croissance. Par contre 30% ne savent pas pourquoi

Tableau 33 : Répartition des mères selon l'expérience maternelle et l'âge d'introduction des Aliments de Compléments (AC)

Expérience maternelle	Age d'introduction des AC			Effectif	Pourcentage
	Moins de 6 mois	6 mois	Supérieur à 6 mois		
Pas assez d'expérience	15	25	16	56	31,11
Expérience acceptable	21	27	20	68	37,78
Expérience acquise	14	20	22	56	31,11
Total	50	72	58	180	100

Commentaire : 15% de mères (27) ayant une expérience acceptable respectent l'âge d'introduction des AC
(Khi = 1,86 avec p = 0,39 donc non significatif)

Tableau 34 : Répartition des mères enquêtées selon l'âge d'introduction des AC en fonction de l'âge de la mère

Age de la mère	Age d'introduction des AC			Effectif	Pourcentage
	Inférieur à 6 mois	6 mois	Supérieur à 6 mois		
15-24 ans	23	35	21	79	43,90
25-34 ans	19	28	29	76	42,22
35-44 ans	7	7	8	22	12,22
45 ans et plus	1	2	0	3	1,66
Total	50	72	58	180	100

Commentaire : 72 mères (40%) dont 28 (15,55%) d'âge compris entre 20 et 24 ans ont débuté le sevrage à 6 mois
(khi = 0,30 avec p = 0,8594 donc non significatif)

Tableau 35 : Répartition des mères enquêtées selon l'âge d'introduction des AC en fonction de leurs niveaux d'instruction

Niveau d'instruction	Age d'introduction des AC			Effectif	Pourcentage
	Inférieur à 6 mois	6 mois	Supérieur à 6 mois		
Sans instruction	35	49	45	129	71,69
Primaire	6	14	5	25	13,88
Secondaire	4	3	2	9	5
Supérieur	1	0	0	1	0,55
Ecole coranique	4	6	6	16	8,88
Total	50	72	58	180	100

27,22% de mères (49) qui sont sans instruction ont débuté le sevrage à 6 mois (khi =2,64 avec p = 0,2674 donc non significatif).

Tableau 36 : Répartition des mères enquêtées en fonction de l'âge d'introduction des AC selon qu'elles aient ou non bénéficié d'Education Nutritionnelle (EN)

Bénéfice d'EN	Age d'introduction des AC			Total
	Inférieur à 6 mois	6 mois	Supérieur à 6 mois	
Oui	19	19	13	51
Non	31	53	45	129
Total	50	72	58	180

72 mères (40%) dont 19 bénéficiaires d'EN (37,25% des bénéficiaires) introduisent les AC à 6 mois

(Khi = 3,44 avec $p = 0,1794$ donc non significatif).

2.5 Discussion :

2.5.1. Les motifs de la pratique de donner autres liquides aux enfants avant l'âge de six mois

C'est sur conseil d'un agent de santé que les 29 femmes soient 16,11%.ne donnent rien à leurs enfants en plus du lait et donc qui pratiquent l'AME.

Pour celles qui en donnent, 151 soit 83,89%, elles disent donner des liquides avant six mois pour les raisons suivantes : l'eau c'est la vie (44,37%) ; l'enfant doit boire et manger (7,95%) ; c'est la tradition (27,17%) ; l'insuffisance de lait (1,32%) ; éviter le kaï-kaï (3,97%). Ces résultats sont contraires à ceux de l'étude effectuée par les étudiants de l'ENSP au CSI Mariama qui a révélé comme motifs le manque de lait ou la charge de travail [62]. Tout comme l'étude CAP de l'UNICEF c'est l'idée que les mères se font qu'il y a des déchets dans le corps de l'enfant provenant de l'alimentation de la mère qu'il faille éliminer qui les motivent. Mais, ils rejoignent un aspect des résultats de cette dernière étude où les mères soutiennent que donner

l'eau à l'enfant lui évitera la soif (l'enfant mourra de la soif) car dans leur entendement le bébé a besoin d'eau en supplément.

De par nos résultats, les mères insistent beaucoup sur l'offre de l'eau alors que nous savons que le lait de par sa composition satisfait au besoin hydrique de l'enfant car étant constitué à 90% d'eau.

2.5.2. Conduite du sevrage :

100% des mères enquêtées ne respectent pas la conduite du sevrage telle que recommandée par l'OMS qui consiste à remplacer les tétées par des repas progressivement et en supprimant en dernière position les tétées de nuit.

Cela prouve que jusque-là les mères ne maîtrisent pas la conduite du sevrage d'où on comprend aisément les difficultés auxquelles les enfants sont confrontés en fin de sevrage dont le plus préoccupant est la malnutrition allant de la forme modérée à la forme grave selon le cas.

2.5.3. Age du sevrage :

Nos résultats montrent qu'il n'y a pas d'âge standard de sevrage, il va de 15 mois (2,8%) à 24 mois (22,8%) avec une forte tendance pour 19 mois chez 54,4% des mères, âge qui est inférieur aux normes OMS qui recommandent 2 ans ou au-delà. Ce résultat est peu différent du résultat obtenu de l'étude CAP dans la région de Maradi ayant mis en relief l'âge 15 mois [63].

Le résultat n'est pas satisfaisant relativement à notre plan d'analyse. En effet, c'est à cet âge que la plupart des enfants acquiert la dextérité de la marche et c'est pourquoi il n'est pas rare de voir des enfants qui perdent l'apprentissage de la marche suite à de tel sevrage et ses suites.

2.5.4. Les motifs qui guident l'âge de fin de sevrage :

Les coutumes/traditions sont en tête avec (42,2%), vient ensuite selon les marabouts (33,2%), une nouvelle grossesse (2,8%), certaines jugent d'elles même que l'enfant assez tété (10%) d'autres enfin pensent qu'il faut laisser l'enfant téter assez (3,9%). L'aspect lié à la nouvelle grossesse comme motif de fin de sevrage converge avec les résultats de l'étude menée par Dr Koné à Madarounfa [64].

Ces résultats doivent nous interpeller car, alors que l'évolution de la science bat son plein, nous ne pouvons-nous résigner au 21 siècle face à une telle perception hautement supposée dépassée.

Ainsi, par rapport à la perception de l'alimentation infantile par les mères, nous concluons que le niveau est insatisfaisant du fait du faible niveau d'atteinte de score qui est de 4,2%.

2.5.5. Les motifs pour lesquels on donne les AC aux enfants

Ces motifs convergent vers l'idée abstraite de bonne croissance ; 6,7% savent que les AC servent de complément au lait maternel à partir de six mois pour répondre aux besoins nutritionnels de l'enfant, certaines disent que c'est pour éviter la faim (1,21%), pour d'autres ils contiennent des vitamines (7,78%) et enfin, il y a celles qui en donnent sans savoir leur rôle (27,77%).

Comme on peut le constater, la plupart des mères ne connaissent pas le motif pour lequel on doit donner des AC à l'enfant à un certain moment sa vie notamment à partir du sixième mois, âge à partir duquel le lait maternel ne suffit plus pour couvrir les besoins nutritionnels de l'enfant.

2.5.6 Age de la mère et alimentation de complément :

Les mères d'âge compris entre 15-24 ans ont plus respecté l'âge d'introduction des AC conformément aux recommandations de l'OMS 19,44% pourtant c'est la tranche d'âge la plus jeune. Nos résultats convergent avec ceux de Dr Koné qui a trouvé que l'âge de mère n'a pas d'influence sur l'alimentation de l'enfant même si par ailleurs elle ne l'a pas chiffré [64].

Cela est paradoxale car il serait plus logique que les mères plus âgées respectent l'âge d'introduction des AC

2.5.7 Niveau d'instruction de la mère et alimentation de complément :

49 mères qui sont sans instruction soit 27,22% débutent le sevrage à 6 mois remportant ainsi le grand score au détriment des instruites. Ces résultats se rapprochent quelque peu de ceux tirés par l'étude CAP menée dans la région de

Maradi sur le volet alimentation des jeunes filles qui dit qu'il n'y a pas de grande différence entre les non instruites et celles ayant un niveau primaire

2.5.8 Expérience maternelle et alimentation de complément :

15% de mères (27) ayant 3-5 enfants respectent l'âge de sevrage contre 13,88% (25) ayant 1-2 enfants et 11,11% (20) ayant plus de 5 enfants. Ces résultats se rapprochent de ceux de Dr Koné menée à Madarounfa qui a conclu que l'expérience antérieure de l'enfantement n'a pas d'incidence sur l'alimentation des enfants [64].

Cela est aussi paradoxal car il serait plus logique que les mères ayant un nombre élevé d'enfants respectent l'âge d'introduction des AC.

2.5.9 Education nutritionnelle (EN) reçue et alimentation de complément :

L'éducation nutritionnelle dont les sous variables sont : son croisement avec le la pratique de l'AME, le respect de l'âge d'introduction des AC et la conduite du sevrage :

- 38 bénéficiaires d'EN sur les 51 soit 74,5% respectent le délai de mise au sein ;
- 38 bénéficiaires d'EN sur les 51 soit 74,5% ne pratiquent pas l'AME ;
- Sur les 51 bénéficiaires d'EN, seules 19 (37,25%) respectent l'âge d'introduction des AC ;
- 100% des bénéficiaires ne respectent pas la conduite du sevrage.

Ainsi, nous constatons que l'EN n'a pas eu l'effet escompté car, une femme ayant bénéficié d'EN doit marquer la différence.

Suite aux résultats auxquels nous sommes parvenus nous pouvons conclure que le niveau de connaissance satisfaisant des mères en matière d'alimentation infantile, n'est pas le seul goulot d'étranglement ; l'âge, le niveau d'instruction de la mère et l'expérience maternelle n'ont pas eu d'impact positif sur l'âge d'introduction des AC ; Car, il serait plus logique que les instruites conduisent mieux le début du sevrage ou alors les mères plus âgées ou ayant élevé plusieurs enfants. De même, les bénéficiaires d'EN ne se démarquent pas des autres.

2.6 Conclusion partielle

Au terme de cette partie de notre étude dont l'objectif général est d'analyser les logiques et représentations déterminant ou orientant les pratiques d'alimentation de complément des enfants 0-24 mois dans la région de Maradi, il ressort que :

Les mères ont un niveau de connaissance relativement bon en matière d'alimentation infantile, le score étant de 50,42% ; leurs perceptions en matière d'alimentation infantile ne sont pas toujours compatibles avec une bonne pratique alimentaire car le score de celles qui le sont est 4,2%. L'expérience maternelle n'a pas d'impact sur l'âge d'introduction des aliments de complément car les mères ayant plus de 5 enfants respectent à 21,11% cet âge ; C'est ainsi que l'âge de la mère n'a pas d'impact sur l'âge d'introduction des aliments de complément car les mères âgées de 35 ans et plus respectent à 36% cet âge. Le niveau d'instruction n'a pas d'impact sur l'âge d'introduction des aliments de complément car les mères ayant un niveau d'instruction du secondaire et supérieur respectent à 30% cet âge. En fin l'éducation nutritionnelle n'a pas eu d'influence sur le mode d'alimentation des enfants.

Au vu de ces résultats, tout nous laisse croire que c'est plutôt l'environnement qui guide les pratiques alimentaires des femmes en matière d'alimentation infantile. Toutes fois, nous souhaitons que d'autres chercheurs abordent ce sujet sous forme d'étude anthropologique plus poussée.

Troisième partie :

« Mise au point de farines infantiles à base de mil avec le sésame comme source de protéines et destinées comme aliments de complément »

Chapitre1. Etude ethno variétale du sésame

Elle a consisté à identifier les variétés de sésame les plus rencontrées et consommées dans la région de Maradi selon la couleur des graines et en fonction de la zone de production et de grande consommation. Ainsi trois localités ont été identifiées et visitées et les échantillons collectés et classés selon la localité de provenance des graines, le nom local, la couleur des graines, le prix du kilogramme sur le marché (en période de récolte et en période de soudure), le poids de cent (100) graines et le principal mode de consommation et de production.

1.1. Collecte des échantillons de sésame

Trois zones de production dans la région de Maradi ont été visitées et les résultats se présentent comme suit :

Tableau 37 : Caractéristiques économiques des graines de sésame selon la localité de production

Localité	Nom local des graines	Provenance	Raisons de production	Type de production	Prix/ Kg	
					Réclt	Soud
Aguie	Rhidi	Coopérative des producteurs	Rachat et exportation	Champ unique	250 Fcfa	650 Fcfa
Dan saga	Rhidi	Centre de sélection	Sélection variétale	Champ unique	250 Fcfa	650 Fcfa
Tessaoua	Rhidi	Producteur local	Vente des graines	Champ unique	200 Fcfa	650 Fcfa

NB : Réclt = période de Récolte ; Soud = période de soudure

1.2. Caractéristiques physiques des graines collectées :

Tableau 38 : Caractéristiques physiques des graines de sésame selon la localité de production

Localité	Couleur des graines	Poids des 100 graines (g)			Forme consommée	Autre utilisation
		0,321	0,304	0,314		
Aguie	Blanches	0,321	0,304	0,314	Gâteaux	Extraction d'huile
Dan saga	Blanches	0,306	0,288	0,313	Gâteaux	Sélection
Tessaoua	Blanches	0,311	0,325	0,318	Gâteaux	Extraction d'huile

Chapitre 2. Formulation et production des farines des céréales enrichies au sésame :

Cette sous partie a comporté trois aspects :

2.1. Etude prospective :

2.1.1 matériel végétal utilisé

Les céréales : mil, sorgho

Les produits céréaliers ont, de tout temps, constitué en Afrique la source d'alimentation complémentaire permettant au nourrisson de franchir la période difficile du sevrage : c'est-à-dire du passage d'une alimentation lactée exclusive, liquide, à une alimentation diversifiée, solide [65].

Aux Niger, les céréales constituent la base de l'alimentation de la population avec un taux de consommation de 271 kg par an et par habitant dont 70% de mil, sous forme de : ``tuwo`` ou pâte, boule, bouillie, galettes, couscous etc.....

Du point de vue nutritionnel, ce sont des aliments essentiellement à vocation énergétique. Ils sont caractérisés par un fort taux d'amidon (70% du grain) digestible même à l'état cru. Les céréales contiennent en générale des protéines en faible quantité (9-11%) et déficientes en lysine, acide aminé essentiel. Elles contiennent peu de minéraux et de vitamines. Mais leurs lipides sont de meilleures sources d'acides gras essentiels et vitamine E. Les céréales contiennent également des glucides indigestibles essentiellement localisés dans la périphérie du grain (son) qui entravent la digestibilité de divers nutriments, en particulier celle de l'azote et du calcium.

Le mil (*Pennisetum americanum L.*) comme le sorgho (*Sorghum bicolor*), sont des céréales cultivées une fois par an, dans les zones tropicales et semi-arides du Niger. Ils occupent plus de 70 % des superficies emblavées du Sahel et contribuent pour 60 à 80% à la satisfaction des besoins en énergie.

Le sorgho a la particularité de contenir en outre des polyphénols (tannins) qui interfèrent avec la digestibilité des protéines.

La légumineuse : le haricot

Le haricot (*Vigna unguiculata*) est la première légumineuse cultivée au Niger.

Sa culture est pratiquée une fois par an et dans toute la partie sud et centrale du pays. Le haricot est consommé sous diverses formes, seul ou en association avec les céréales ; ainsi on peut distinguer les purées de haricot, les galettes, les gâteaux et les couscous. Le haricot sec, fait partie du groupe des Phaseoleae. L'espèce *Vigna unguilata* est l'espèce dont la culture est très développée au Niger.

Du point de vue nutritionnel, ces légumineuses constituent une importante source de protéines dont la richesse en lysine valorise la protéine des céréales par complémentation. Néanmoins, ces protéines ne sont pas de qualité excellente car déficiente en acides aminés soufrés (méthionine, cystéine).

Les légumineuses offrent une source potentielle en calcium et en fer mais comme les céréales, elles renferment peu de vitamines.

Le sésame, un aliment à multiples vertus

Le sésame (*Sesamum indicum*) est une plante de la famille des Pédaliacées, largement cultivée pour ses graines.

Une étude réalisée en 1998 au CRENA de la PMI République de la communauté urbaine de Niamey a permis de montrer qu'il est possible d'utiliser la pâte de sésame par substitution à la pâte d'arachide pour compléter la bouillie destinée à la récupération nutritionnelle des enfants malnutris.

En effet, le sésame présente d'excellents atouts tant sur le plan nutritionnel (riche en protéines : 22% et en lipides : 50%) que sur le plan de sa disponibilité et de son accessibilité du fait de sa grande production et de sa consommation au Niger.

Le sésame connaît un fort développement dans les pays subsahariens du fait de sa culture facile et des faibles coûts de production. La production des variétés de couleur blanche et blanc-crème a un fort taux de croissance du fait de leur emploi en pâtisserie et pour leur utilisation sur les pains pour hamburger.

En Inde, les graines de sésame sont considérées comme un symbole d'immortalité.

La petite graine de couleur blanc, blanc crème à brun ou noire (Vietnam) est utilisée en cuisine pour sa douce saveur de noisettes une fois torréfiée. Les graines de

sésame permettent la production d'une huile. Elles sont aussi utilisées après dépelliculage en pâtisserie (pain et croquants au sésame) et pour la fabrication de **tahiné** par écrasement à la meule pour produire **une pâte de sésame** utilisée dans les pays du Proche et Moyen-Orient, qui entre notamment dans la composition du traditionnel houmous. [66]

Les dattes (*Phoenix dactylifera*)

Les dattes sont des fruits à noyau originaires du Moyen-Orient et elles figurent parmi les fruits les plus anciens. Elles poussent sur de grands palmiers dattiers. Les dattes constituent une source de fibres alimentaires et sont, grâce à leur contenu élevé en glucides, des fruits à haute teneur énergétique, faciles à consommer et pratiques à garder sous la main. Elles peuvent être mangées fraîches ou séchées.

Les dattes fraîches renferment une forte concentration d'antioxydants, principalement des caroténoïdes et des composés phénoliques. Elles peuvent de ce fait contribuer à neutraliser les radicaux libres, des sous-produits des réactions d'oxydation de l'organisme qui se lient à d'autres molécules et les endommagent. Ainsi, un apport substantiel d'antioxydants fourni par les fruits et les légumes peut réduire le risque de maladies cardiovasculaires et de certains types de cancers.

Le pain de singe

Le fruit du baobab (*Adansonia digitata* L.) ou pain de singe, est traditionnellement consommé dans de nombreux pays d'Afrique. La pulpe du fruit est largement consommée de façon traditionnelle sous différentes formes. Elle entre notamment dans la formulation de préparations céréalieres et de boissons. La caractérisation biochimique de la pulpe révèle une faible teneur en eau (6 %), une forte acidité titrable (70 meq/100g) et une teneur élevée en acide ascorbique (jusqu'à 312 mg/100g). 100 g de pulpe du fruit du Baobab contient 75,6 % de glucides, 2.3 % de protéines et très peu de lipides (0.27%). Le fruit contient aussi des quantités importantes d'autres vitamines essentielles telles que la thiamine (vitamine B1), la riboflavine (vitamine B2), indispensables pour un développement optimal de l'organisme et pour entretenir l'intégrité cellulaire des nerfs, de la peau et des épithéliums oculaires) et la niacine (vitamine PP ou B3) importante pour régler

beaucoup de fonctions métaboliques. Ce fruit est aussi riche de certains minéraux et acides gras essentiels, en effet 100 g de pulpe contiennent 293 mg de calcium, 231 mg de potassium, 96/118 mg de phosphore et acide alpha linoléique (27 mg d'acide pour chaque g de produit sec). [67]

Le moringa

Originaire du Nord de l'Inde, le *Moringa Oleifera* est d'usage assez courant en médecine populaire et en alimentation dans les sociétés africaines et asiatiques. En effet ses feuilles sont communément consommées dans toute l'Afrique de l'Ouest. De nombreuses vertus sont conférées à cette plante :

- Médicinales (antidiarrhéique, hypotensive, bactéricide, laxative),
- Purificatrice d'eau

Le *Moringa Oleifera*, est aujourd'hui très largement répandu à travers les tropiques, notamment en Afrique où cette espèce suscite de plus en plus d'intérêt auprès des ONG, des scientifiques et même des entrepreneurs. La qualité nutritionnelle de ses feuilles, très riches en vitamines, minéraux et protéines, fait naître actuellement un nombre important d'initiatives en Afrique, en Europe et aux Etats-Unis, dans les domaines de la nutrition et de la diététique.

Les feuilles de *Moringa*, consommées traditionnellement dans certains pays (Niger, Nigéria, Sénégal, Ethiopie), sont maintenant utilisées dans certains programmes de lutte contre la malnutrition, en particulier au Sénégal, en Inde, au Bénin et au Zimbabwe.

Mélanie Broin, de l'association Moringanews, a effectué en 2005 une première étude sur l'introduction de poudre de feuilles de *Moringa* dans les farines infantiles, afin d'augmenter leur teneur en protéines, vitamines et minéraux. [68]

2.1.2. Formulation et analyses des farines prospectives

Ici, les graines de sésame blanches torréfiées vont être considérées et introduites dans la formulation des farines infantiles comme source de protéines en quantité variable dans un premier temps selon les formules. Une étude des propriétés fonctionnelles de différentes premières farines produites est faite.

- La base conceptuelle de la formulation est partie du principe suivant établi en quatre étapes :

- a. Choisir l'aliment de base ;
- b. Choisir la source de protéines ;
- c. Choisir les sources de vitamines et minéraux ;
- d. Choisir le complément énergétique (sucre, huile, et autre matière grasse).

- La phase de l'élaboration du multi mélange a été procédée de la manière suivante :

- a. Décision de la quantité d'énergie que la farine doit fournir : il a été tenu compte des besoins énergétiques d'un enfant de 6 à 24 mois ;
- b. Choix de l'aliment de base : il s'agit des céréales mil, sorgho ou maïs ;
- c. Choix d'une protéine ou plus d'une protéine : il s'agit du sésame comme source principale et de l'arachide, du haricot, du lait en poudre ou du Moringa comme source secondaire ;
- d. Décision de la quantité de l'aliment de base et de la source de protéines à utiliser : la table de Cameron a été utilisée avec la modification que le sésame est mis à la place du soja ;
- e. Calcul de la valeur énergétique du mélange : elle est faite sur la base de la table de composition des aliments de l'Afrique de l'Ouest édition de 2012 ;
- f. Choix des sources de vitamines et minéraux : il s'agit des dattes et ou du pain de singe ou encore des feuilles séchées du moringa ;
- g. Choix de la méthode de fabrication : la farine à cuire a été privilégiée.

- diagramme technologique de fabrication des farines :

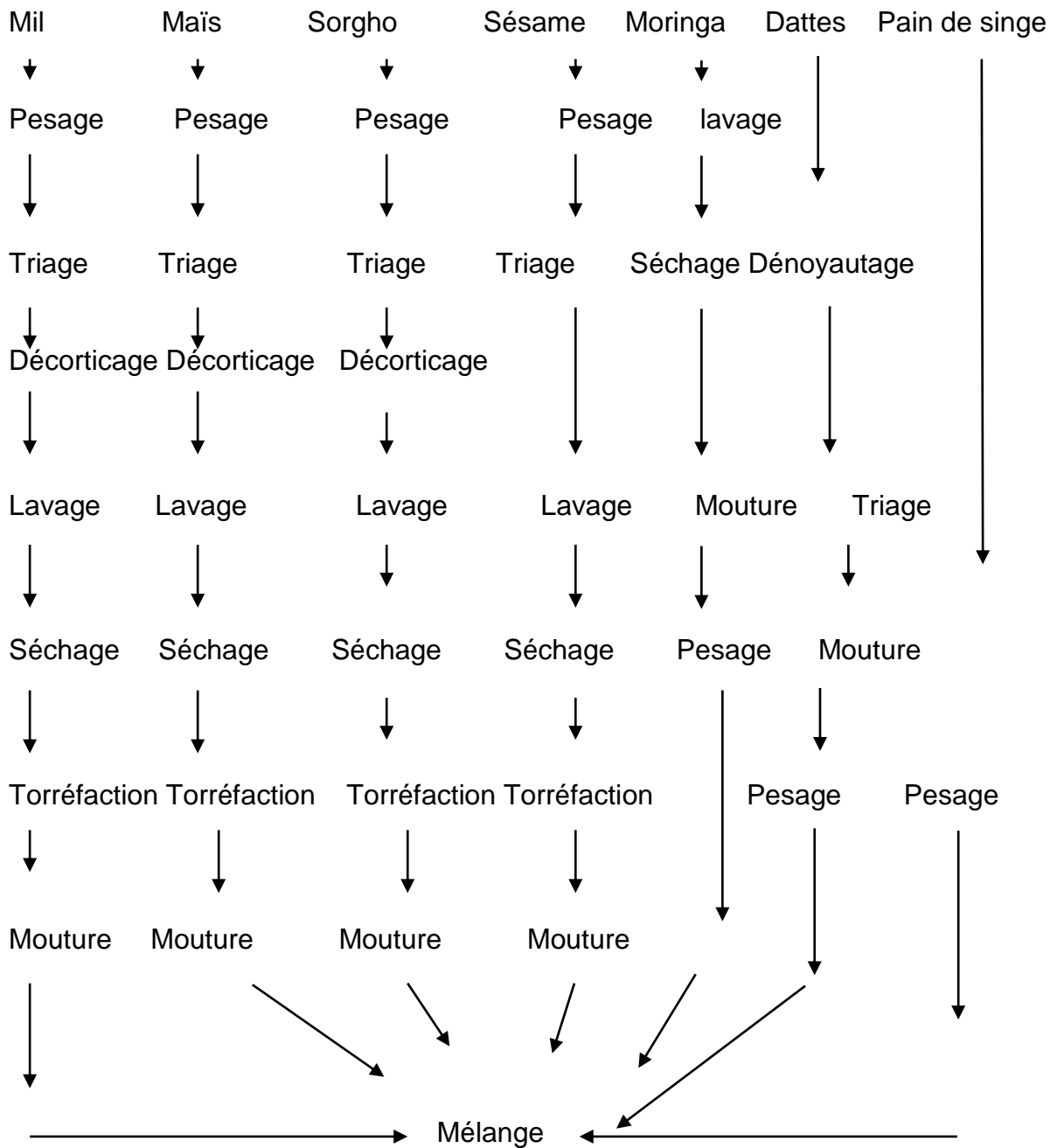


Fig. 21 : Diagramme de production des différentes farines

- Composition des différentes formules :

Tableau 39 : Quantité utilisée de différents aliments et apports théoriques par formule proposée

Aliments/Apports	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Mil	55 g					
Sorgho		55 g				
Mil+Sorgho			55 g	70 g		
Maïs					50 g	
Riz						50 g
Sésame	15 g	15 g	15 g	10 g	25 g	25 g
Arachide	20 g	10 g		10 g		15 g
Haricot					15 g	
Lait en poudre			15 g			
Dattes	5 g	10 g	15 g			10 g
Pain de singe	5 g	10 g			10 g	
Moringa				10 g		
Energie (Kcal)	480,43	417,88	420,95	418,32	427,94	304,7
Protéines (g)	13,25	12,64	13,61	13,07	12,54	11,61

NB : F désigne formule de la farine et la somme des quantités des aliments par formule doit donner 100 g

- Analyses des propriétés fonctionnelles des farines

✓ Détermination de la capacité d'absorption d'eau (CAE)

1g de farine est pesé et mis dans un tube à essai. 10 ml d'eau distillée ont été ajoutés. Après homogénéisation la solution est incubée à 30°C pendant 30 min dans un bain marie. Cette solution est ensuite centrifugée à 6000 RPM pendant 20 min. Le volume du surnageant est noté et par soustraction on a déterminé la quantité d'eau absorbée par chaque farine.

La capacité d'absorption d'eau (exprimée en grammes d'eau absorbée par 1 g de farine) a été déterminée pour chaque farine en utilisant le poids volumique de l'eau qui est de 1g/ml.

✓ Détermination de la capacité d'absorption d'huile (CAH)

Le même procédé que pour la capacité d'absorption d'eau en utilisant l'huile d'arachide qui a un poids volumique de 0,85 g/ml.

✓ Détermination de la viscosité des bouillies

Elle est appréciée par l'écoulement de Bostwick (D = distance parcourue) des bouillies en 30 secondes, prises à 45°C et faites à partir de la même quantité d'eau (400 ml) et de matière sèche (60 g) pour chaque farine.

✓ Test de dégustation des bouillies issues des premières farines prospectives

Un panel est organisé avec des étudiants qui vont donner leur avis sur les bouillies préparées à partir des premières farines mises au point.

2.1.3. Résultats de l'étude prospective

- Analyses des propriétés fonctionnelles des farines

Tableau 40 : Capacité d'absorption d'eau (CAE) et capacité d'absorption d'huile (CAH) par formule de farine prospective

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
CAE (g/g)	1,4	2,1	1,4	1,2	1,7	1,5
CAH (g/g)	1,7	1,4	2,1	1,3	1,7	1,1

Tableau 41 : Viscosité des bouillies préparées par formule de farine prospective

	B1	B2	B3	B4	B5	B6
D (mm)	150	115	115	70	135	140

- Test de dégustation des bouillies issues des premières farines produites
 Neuf (9) personnes de deux sexes ont été choisies au hasard pour former le panel de dégustation et leurs avis indifféremment de leur sexe ont été répertoriés selon le tableau suivant :

Tableau 42 : Test de dégustation des bouillies préparées par formule de farine prospective

Le produit me plait en ce qui concerne :

Caractéristiques	Couleur						Odeur						Goût					
	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6
Formules utilisées																		
Appréciations																		
Enormément	1	1	6	2	2	2			7	3			2	5	4	1		
Beaucoup	4	4	2	1	3	4	2	1	1	1	4	1	2	1	4	2		2
Modérément	4	2	1	1	3	2	2	5		3	2	4	5	1		3	2	3
Un peu		2		4	1	1	3	3	1	2	2	2	2	5			4	2
Indifférent				1							1	2					2	2

B : Bouillie issue des farines produites selon les formules 1 à 6

2.2. Réadaptation des formulations après l'étude prospective

Il est pris en compte les résultats de l'étude prospective pour d'une part statuer sur la ou les céréales à considérer et d'autre part les modifications à apporter sur les formulations.

Aux vues des résultats de l'étude prospective, il n'y avait pas de différence fondamentale quant au choix de l'aliment de base et que les céréales peuvent se substituer. Ainsi les modifications ont été apportées sur les formules tout en considérant le mil comme unique aliment de base et le sésame comme source principale de protéines, les dattes et le pain de singe comme sources de vitamines et minéraux. Il est varié les sources secondaires de protéines (arachide, lait en poudre,

moringa et haricot) pour les formulations et les productions des quatre farines qui ont fait l'objet des études suivantes.

Tableau 43 : Composition des différentes farines réadaptées

Aliments/proportion	F1	F2	F3	F4
Mil (g)	55	55	55	55
Sésame (g)	15	15	15	15
Dattes (g)	15	15	15	15
Pain de singe (g)	5	5	5	5
Arachide (g)	10			
Lait en poudre (g)		10		
Moringa (g)			10	
Haricot (g)				10

Tableau 44 : Apports théoriques en énergie et en protéines des différentes farines

Apports	F1	F2	F3	F4
Energie (Kcal)	397,97	390,31	348,59	373,09
Protéines (g)	13,25	13,61	13,07	12,54

NB : les calculs des apports théoriques ont été faits sur la base des données de la table de composition des aliments pour l'Afrique de l'Ouest, édition 2012

2.3. Acceptabilité des farines réadaptées et des bouillies fabriquées à base de ces farines

Les quatre farines produites ont été transférées en milieu réel et plus précisément au niveau du Centre de Santé Intégré (CSI) urbain de Madarounfa où 40 mères des enfants âgés de 6 à 24 mois habituées aux farines infantiles et aux bouillies ont été mises en contribution. Il leur a été demandé de consommer et de classer les farines et les bouillies par ordre de préférence.

2.4 Résultats des différents tests de dégustation

Les résultats obtenus sont regroupés dans les tableaux suivants :

Tableau 45 : Répartition du panel d'appréciation selon les caractéristiques organoleptiques des farines

N° de farine	Goût	Couleur	Odeur	Préférence
F1	12	10	15	15
F2	15	15	10	15
F3	8	5	8	5
F4	5	10	7	5

Commentaire : les formules F1 et F2 des farines sont les mieux préférées des mères

Tableau 46 : Répartition du panel de dégustation selon les caractéristiques organoleptiques des bouillies préparées à base des quatre farines

N° de bouillie	Goût	Couleur	Odeur	Préférence
B1	12	10	15	13
B2	18	15	12	16
B3	4	5	8	6
B4	6	10	5	5

Commentaire : les bouillies provenant des farines F1 et F2 sont les plus préférées des mères

2.5. Conclusion partielle

Au terme de cette troisième partie du travail, nous retenons que les deux types de farines qui sont préférées par les mères des enfants âgés de 6 à 24 mois sont les formules F1 et F2. Il est aussi à préciser que ces deux formules ont des apports en énergies et en protéines un peu au-dessus de ceux des deux autres formules (F3 et F4). Certes le choix des mères est primordial en matière d'alimentation de leurs enfants, l'acceptabilité par les enfants eux-mêmes demeure toutefois important et sa non détermination constitue une limite à relever. Aussi, dans le souci d'orienter les mères vers la production intra familiale de ces farines pour l'alimentation de complément de leurs enfants, la disponibilité et l'accessibilité des différents ingrédients sont à considérer notamment la source secondaire de protéines principale différence entre les quatre formules. Un autre aspect à prendre en compte est la stabilité de la farine par rapport au risque d'oxydation et donc de développement des composés acides lors de l'entreposage du fait de la présence des acides gras insaturés du sésame non délipidé. La poursuite de ce travail en étude post doctorat est nécessaire et des aspects à suivre sont formulés en recommandations spécifiques.

2.6 Recommandations spécifiques

La principale utilité de cette troisième partie du travail est relative à la prise en considération de ces farines comme aliment de complément pour la prévention de la malnutrition dans le contexte du Niger. Pour cela, nous recommandons :

- Une étude complémentaire sur l'acceptabilité de ces farines par les enfants ;
- Une étude de la stabilité de ces farines pour évaluer la durée et les conditions de leur conservation ;
- Une analyse du mode d'emploi et directive pour déterminer la ration journalière pour la couverture de besoin énergétique et en protéines des enfants selon la tranche d'âge.

CONCLUSION GENERALE

Ce travail a démarré par une analyse de la situation au niveau très spécifique d'une zone de forte prévalence de la malnutrition au sein d'une région du Niger marquée toutes les années par de fortes prévalences de tous les types de malnutrition des enfants âgés de 6 à 59 mois. L'ampleur de la situation et les tendances ressorties de causes de cette malnutrition a par la suite guidée à mieux comprendre les logiques qui guident l'alimentation de ces enfants dans cette région et notamment l'alimentation de complément des enfants âgés de 6 à 24 mois en particulier. Le don d'une alimentation de complément ne s'étant présenté comme un tabou ou une non pratique généralisée, le travail a tenu compte du contexte de la rareté des aliments de complément de bonne qualité nutritionnelle pour proposer de formules de farines infantiles pour la préparation des bouillies qui sont les aliments les plus consommés par ces enfants.

L'issue de ce travail est profitable à plusieurs utilisateurs au niveau national à savoir :

- Les Organisations Non Gouvernementales (ONG) et les services de santé pour la facilitation dans les orientations en termes de thématiques de sensibilisation dans leurs interventions de lutte contre la malnutrition infantile ;
- Les promoteurs des préparations alimentaires d'appoint destinées aux enfants en âge de sevrage et particulièrement les producteurs des farines infantiles en termes de variabilité des produits et donc d'augmentation de marché ;
- Les agriculteurs en termes de variabilité des productions par une possible augmentation de la demande des aliments valorisés dans cette étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. FAO. KRAISID TONI ISRIN, Accroître la capacité humaine grâce à l'amélioration de la nutrition, 2005
2. OMS. La situation des enfants dans le monde : Regard sur la nutrition
3. FAO, le droit à l'alimentation, rôle, responsabilité et obligations de la FAO
4. FAO, Examen sélectif des plans d'action nationaux : La faim et la nutrition dans le monde, 1992
5. FAO, Ensemble, luttons contre la faim dans le monde. [En ligne]. <https://dons.actioncontrelafaim.org/campagne/ensemble-luttons-contre-la-faim-dans-le-monde>
6. BIZIER V., LAFFITEAU E., & TORELLI C. Capacité des États africains à produire des données pour le suivi de l'ODD 2. Statéco n°114, 97p. (2020).
7. FAO. Deuxième conférence internationale sur la nutrition (CIN2). [En ligne]. www.fao.org/about/meetings/icn2/fr/.
8. FAO. Agriculture, alimentation et nutrition en Afrique : Le système alimentaire et les facteurs qui influent sur la sécurité alimentaire des ménages et la nutrition. [En ligne]. <http://www.fao.org/docrep/008/>
9. FAO. Deuxième conférence internationale sur la nutrition (CIN2). [En ligne]. www.fao.org/about/meetings/icn2/fr/
10. PROTOCOLE NATIONAL DE LA PRISE EN CHARGE INTEGREE DE LA MALNUTRITION AIGUE, Niger, Février 2012
11. A. BRIEND et MHN GOLDEN : "Malnutrition sévère de l'enfant", Encyclopédie Médico Chirurgicale (Elsevier, Paris) Endocrinologie Nutrition 10-337-A-10 1997 pages 8
12. BRIEND ANDRE, LESCANNE MICHEL ; Food or Nutritional supplement, preparation method and uses, 2001
13. T. Michelle Marcelle GLIDJA, L'alimentation de complément chez les enfants de 6 à 12 mois dans la Commune de Bopa (Département du Mono); Mémoire de diplôme d'ingénieur agronome, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, Décembre 2004
14. Bulletin du réseau TPA mai 1998, n° 15, les farines infantiles

15. RAMBELOSON V. TOBIN V. et al. Diagnostic des pratiques alimentaires et de l'état nutritionnel des enfants de moins de deux ans dans les communes d'intervention du projet Nutrimad des régions Androy et Atsimo Atsinanana (Madagascar). En ligne. Disponible sur : www.nutridev.org
16. MEMINA SANOGO, La production artisanale de farines infantiles. Expériences et procédés, Editions du Gret, Mai 1994
17. SOLAL-CELIGNY A. Introduction Générale : Evaluation et Analyse de l'Etat Nutritionnel des Populations. [En ligne]. www.fao.org
18. KADAM M. Déterminants de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans au Tchad. [En ligne]. www.ceped.org/moussa_kadam, 2007
19. NGOUNDE LITTE E. Impact du niveau d'instruction de la femme sur l'état nutritionnel des enfants de moins de trois ans en Centrafrique. [En ligne]. http://www.ceped.org/ireda/inventaire/ressources/litte_ngounde, 2007
20. MOULNA A. Inégalité de la prévalence de la malnutrition des enfants de moins de 5 ans selon le sexe au Tchad, En ligne : www.ceped.org/ireda/moulna, 2011
21. TOUGLO.A. I, TORO.N et al. Analyse causale de la malnutrition au Togo. [Enligne] :http://196.200.57.138/share/doc/documents/Analyse_causale_Malnutrition_Togo_pdf
22. ACTION CONTRE LA FAIM. Dynamiques des interactions : Malnutritions, Eau Assainissement Hygiène, Infections. Version 2005, révisée 2007. [En ligne]. www.actionagainsthunger.org
23. MBOUMBA, H. A. Facteurs explicatifs de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans au Gabon. Yaoundé : UNIVERSITE DE YAOUNDE II: Institut de formation et de recherche démographiques: Master professionnel en démographie p134, (2010)
24. ACF. Les modèles conceptuels en malnutrition infantile : fondement de L'approche ACF en santé mentale et pratiques de soins. France, 76p (2012).
25. WFP. Système de suivi de la sécurité alimentaire-BURUNDI. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage Burundi. 35p. (2015).

26. MOUKHTAR, R. Facteurs influençant la fréquence de la malnutrition chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans la région du Ouaddaï au Tchad. Niamey, Niger : Faculté d'Agronomie Mémoire Master 2 p111. (2018).
27. FAO. L'état de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde. Rome : ISBN 978-92-5-131601-6. (2019).
28. UNICEF. Analyse de la malnutrition des enfants au Burundi en 2013. [En ligne]. www.schoolsandhealth.org
29. MARIKO S. IKHANE A, A. et al. Analyse approfondie Mali : État nutritionnel des enfants de moins de cinq ans au Mali de 1995 à 2006 (Analyses approfondies des Enquêtes Démographiques et de Santé au Mali, 1995-1996, 2001 et 2006). [En ligne]. <https://dhsprogram.com>
30. Institut national de la statistique et de l'analyse économique. Résultats de l'Enquête Démographique et de Santé au Bénin, 2001 : Nutrition des jeunes enfants et des mères au Bénin. [En ligne]. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/ANC1/BJ01ChartBook.pdf>.
31. BAYA B. Instruction des parents et survie de l'enfant au Burkina Faso : cas de Bobo-Dioulasso. [En ligne]. http://www.ceped.org/cdrom/integral_publication_1988_2002/dossier/pdf/
32. ECOSIT3. Troisième Enquête sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad (ECOSIT3) : profil de pauvreté au Tchad. N'djaména-tchad : institut national de la statistique, des études économiques et démographiques. (2011).
33. YABILE, K. R. Déterminants de la sous-alimentation des ménages en Côte d'Ivoire : cas des régions centre et centre-est en Côte d'Ivoire ESJ ISSN. 7431 : 1857 -7881. (2013).
34. KONE M. (Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local). La crise alimentaire de 2005 au Niger dans la région de Madarounfa et ses effets sur la malnutrition infantile : approche socio-anthropologique [En ligne]. www.lasdel.net/spip/IMG
35. XAVIER T, BARBARA L. Aspects psychosociaux de la malnutrition chez les enfants. Aspects psychosociaux de la malnutrition chez les enfants. [En ligne]. www.nutritioncluster.net/wp-content/uploads/sites/2/2012/03/Guide

36. NOHELI S. Impact de la taille des ménages sur la santé de la population : Exploitation des données brutes de l'EDS 2005, Cas de l'ancienne province de Ruhengeri-Rwanda). [En ligne]. www.memoireonline.com/impact-taille-des-familles-sur-la-santé-de-la-population
37. DABO K. TRAORE.S et al. Analyse des causes de Malnutrition dans trois pays du Sahel : Burkina Faso, Mali et Tchad. [En ligne]. <https://searchworks.stanford.edu>
38. AMBAPOUR S. HYLOD A M. Pauvreté et santé nutritionnelle de l'enfant au Congo. [En ligne]. www.cnsee.org/Publication/PDF/BAMSI15.pdf
39. INS. Déterminants de la nutrition des enfants de 6 à 59 mois au Niger en Octobre 2007. "SE". P : 60
40. SARAH VALENTINA C. Application à la planification santé dans le domaine de la malnutrition infantile aiguë de la Fondation Terre des hommes. Le cas du Burkina Faso. [En ligne]. <https://www.unige.ch/sciencessociete/ideso/files>
41. DIALLO.O. Nutrition et état nutritionnel des enfants et des femmes. [En ligne]. www.dhsprogram.com/pubs/pdf/FR162/
42. HC3N, FAO, Croix Rouge Nigérienne, CRS, Unicef et PAM Intégration des programmes de nutrition et de sécurité alimentaire en situation d'urgence et pour le renforcement de la résilience. Rapport d'atelier Maradi, 39p. (2015).
43. FEWS-NET. Analyse des causes profondes de la malnutrition dans les Zones de Moyen d'existence à prédominance Agricole et Agropastorale des Régions de Maradi et Zinder. Niamey 50p. (2016).
44. INS. Rapport d'enquête nationale Nutrition. NIAMEY, 71p. (2014).
45. Rapport d'Enquête Démographique et de Santé au Niger (EDSN)/ Enquête de Santé à Indicateurs Multiples (MICS), 2006, pages 28-32
46. District Sanitaire de Madarounfa, Plan de Développement Sanitaire 2011-2015.
47. LO FALL AMADOU. Facteurs explicatifs de la fréquence de la malnutrition chez les enfants âgés de 0 à 5 ans dans la communauté rurale de Nguène Sarr au Sénégal. [En ligne]. www.memoireonline.com/12/13/8181/

48. LOADA MARTIN et OUREDRAOGO NIKIEMA Laetitia. Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale De Burkina Faso. Enquête nationale sur l'insécurité alimentaire et la malnutrition au Burkina Faso. [En ligne]. http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/Rapport_complet.pdf
49. INS. Enquête démographique et de santé dans les zones d'intervention du programme de coopération de l'UNICEF au Niger en 2012. [En ligne]. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf>.
50. LINKAGES (Programme d'allaitement maternel, d'alimentation complémentaire et de nutrition maternelle). Fait d'alimentation : Directives pour une alimentation complémentaire appropriée pour les enfants allaités, âgés de 6 à 24 mois. [En ligne]. <http://www.linkagesproject.org/media/>
51. ADAMO B. Mémoire pour l'obtention du diplôme de master en Nutrition humaine : Facteurs prédictifs de la malnutrition aigüe chez les enfants de 6-59 mois dans l'Arrondissement communal Niamey III, ISP Niamey, 2015 : 92
52. INS. Enquête démographique et de sante/ nutrition et a indicateurs multiples au Niger en 2012. [En ligne]. www.statniger.org/EDSN_MICSIV2012
53. BASSIRA B. Transition Nutritionnelle et double fardeau de la malnutrition dans les ménages de la ville de Niamey. "SE". ISP Niamey, 2014 : 66
54. ALI I. Analyse du problème de la malnutrition chez les enfants de 0 à 5 ans : cas du CSB II d'Ankirihiy Toamasina I- ANTANANARIVO en 2010. [En ligne]. www.memoireonline.org
55. ILLIA S. Connaissances attitudes et pratiques des mères des enfants âgés de 0-5ans sur la prévention de la malnutrition : cas du District sanitaire de Matamèye. "SE". ISP Niamey, 2010 :71
56. SAWADO M. Logiques et représentations des pratiques d'allaitement et d'alimentation de complément des enfants de 0 à 24 mois : cas des départements de Bilanga, de Liptougou et de Manni dans la province de la Gnagna. [En ligne]. www.horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/
57. JEAN-CHRISTOPH S D. Un model paradoxal de la malnutrition au BENIN. [En ligne]. <https://www.editions-ue.com/catalog/details//store/fr/book/>

58. MALAM HAROU S. Raisons de la persistance de la malnutrition aigüe dans une Zone de Moyen d'Existence Agricole de Maradi : Cas du Département de Madarounfa. "SE". ISP Niamey, 2016 : 77
59. KONE M. (Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local). La crise alimentaire de 2005 au Niger dans la région de Madarounfa et ses effets sur la malnutrition infantile : approche socio-anthropologique [En ligne]. www.lasdel.net/spip/IMG
60. MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA SOLIDARITE SOCIALE. Direction de Nutrition de la Guinée Bissau. Deuxième enquête nationale sur l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans et des femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) en république de Guinée-Bissau en 2012. [En ligne]. <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/guinea-bissau>
61. LOKONON H F J. Diagnostic nutritionnel sur les enfants de 6 à 59 mois dans la commune de Dangbo (Bénin). [En ligne]. <http://www.memoireonline>
62. HARISSOU, F, S ; KEMOU, Z « pratique de l'allaitement maternel exclusif par les femmes consultant au CSI Mariama de Niamey du 12 Avril au 12 Mai 2007 » mémoire 92/2007 ENSP Niamey ; pages 4-25.
63. Dr KEITH, N, Dr KONE, M, CNESS, B « Etude sur les connaissances, attitudes, comportements et pratiques des communautés/populations vis-à-vis de la nutrition, des soins primaires de santé pour les femmes enceintes et les nourrissons, l'accès à l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement, l'accès aux soins de santé pour les jeunes enfants dans la région de Maradi au Niger », Décembre 2006 : 15-22, 24,60,134,136,161.
64. Dr KONE, M « la crise alimentaire de 2005 au Niger dans la région de Madarounfa et ses effets sur la malnutrition infantile : approche socio anthropologique », Mai 2006 :7 ;8 ;13 ;32 ;42 ;45 -46 ;50 –51.
65. J.C. DILLON : Les produits céréaliers dans l'alimentation de sevrage du jeune enfant en Afrique Institut national agronomique de Paris-Grignon, 78850 Thiverval Grignon, France.
66. FLANQUART S.A, 2001, News d'Août, www.flanquart.fr/sesame

67.A.G. DIOP et al. Fruit du baobab étude de la transformation de la pulpe en nectar, ENSIA-SIARC, 1101 av. Agropolis, CS 24501, 34093 Montpellier Cedex 5

68.MELANIE BROIN, Composition nutritionnelle des feuilles de Moringa oleifera, association Moringanews,

