UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Facteurs associés à la prévalence de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone santé de Nundu

Kasuku Kabungulu, Hilaire; Sous la direction : Pr. Dr. Ir. Niyukuri Jonathan; Co-directrice : Munezero Belyse

2025
UB, EANSI
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1856

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

EAST AFRICAN NUTRITIONAL SCIENCES INSTITUTE (EANSI)

MASTER EN NUTRITION ET SANTE

FACTEURS ASSOCIES A LA PREVALENCE DE L'ANEMIE CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS DANS LA ZONE SANTE DE NUNDU

Par :

KASUKU KABUNGULU Hilaire

Mémoire

présenté et défendu publiquement en vue de l'obtention d'un diplôme de Master en Nutrition et Santé Publique.

Option : Nutrition et Santé Publique

Sous la direction :

Pr. Dr. Ir. NIYUKURI Jonathan

Co-directrice : MUNEZERO Belyse

Bujumbura, Janvier 2025

MEMBRES DU JURY

Président du Jury : Pr. Dr. BUKURU Hélène

Directeur de Mémoire : Pr. Dr. Ir. NIYUKURI Jonathan

Secrétaire du jury : Pr. Dr. BANZUBAZE Emmanuel

DEDICACE

A l'Eternel Dieu Tout Puissant ELOHIM YAWHE mon Dieu et mon Père qui m'a aimé le premier et qui m'exauce et pour Ses tendres soins ;

A ma femme Angèle SIFA KABUNGULU pour son amour, son courage et attachement indéfectibles et tout le chemin parcouru ensemble ;

A mon père Godefroid MAZAMBI KITOGA pour nous avoir montrés le chemin à suivre ;

A ma mère Eugénie MONYOLOLO pour son amour maternel et ses conseils ;

A ma mère Marguerite PANGILWA pour son amour et conseils

A ma belle-mère Béatrice MUSOMBWA pour son amour affection et tous les sacrifices consentis ;

A mes enfants KITOGA KABUNGULU Godefroid, Jean Marie Daniel MWENDAPOLE KABUNGULU, ELIEZER KABUNGULU MUSOGHA et Eugénie KABUNGULU EBENEZER BALEZI ;

A ma sœur en Christ MARIE NOVAK et à son époux MICHAEL NOVAK pour leur amour et leurs prières et leur implication ;

A mes frères et sœurs, Edwige MAZAMBI, Prudence SHABILENGE, Fréderic BUBALA ;

Dr Patient KABUNGULU, RIZIKI KABUNGULU Membre, Lucie MANGASA, Philémon KATAMBO, FIFI KATAMBO, IMANI KATAMBO, BORA et DORCAS KATAMBO ;

A mes oncles paternels et maternels, Léonard KABUNGULU, KAKONO JOEL ;

A mon cousin et parrain Dr Jenestin BABINGWA et son épouse Noëlla ISOKELO ;

A maman LEKI et papa KASINDI et toute leur famille, à maman SAFI et papa PASCAL, à DA ZAWADI et papa PETER, aux beau- frères DUNIA DAVID et JOSUE ;

A papa KAWAKA, à mes amis Dr ZALUNDUKA Alexandre, DR René MBULIRO, Dr. Thomas KALONDA, MWENDA KASHI, MILINGANYO BUTIKIMA ET EMMANUEL KAMENA et dada ANGE MWELWA ;

A toute notre maisonnée d'UVIRA représenté par frère WILLY PUNDJI 2 et celle de Kinshasa par frère DANIEL RWESS ;

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour l'aboutissement de ce travail ;

Je dédie ce mémoire ;

REMERCIEMENTS

La conception et la réalisation de ce travail n'auraient pas abouti sans l'encadrement, l'aide et le soutien de certaines personnes. Dans l'impossibilité de les citer tous, je voudrais tout d'abord exprimer ma profonde gratitude :

Au Pr. Dr. Ir. NIYUKURI Jonathan, pour avoir accepté de diriger le mémoire malgré ses multiples occupations et impartition de son temps ;

A Mme MUNEZERO Belyse pour son accompagnement en qualité de Codirectrice du mémoire ;

A Monsieur le Coordonnateur de l'EANSI le professeur Dr. Mélance NTUNZWENIMANA

Mes remerciements vont également à l'endroit de toutes les autorités de la BAD, EAC et de l'EANSI ainsi que tout le corps académique tout au long de notre formation ;

Mes remerciements s'adressent également aux formateurs d'English Language Center (ELC) pour la formation en anglais ;

A toute ma famille, à toute ma belle-famille et mes frères en Christ, j'adresse mes remerciements les plus sincères.

Je m'en voudrais de ne pas remercier tous mes collègues de promotion avec qui j'ai développé un esprit de fraternité et de collaboration.

Enfin, à tous ceux qui sont intervenus directement ou indirectement à ma formation et à l'accomplissement de cette tâche, je dis merci.

RESUME

Introduction : L'anémie est l'un des grands problèmes de santé publique les plus répandus dans le monde. Elle touche 3,5 milliards d'individus dont près de 60% dans les Pays en développement. Compte tenu de ses répercussions sur la santé des enfants, l'anémie demeure un problème majeur de santé publique en Afrique, au Congo et particulièrement dans la zone de santé de Nundu. Une étude transversale a été réalisée dans la zone de santé de Nundu du 26 septembre 2024 au 10 novembre 2024. L'objectif général est de contribuer à l'amélioration de l'estimation des facteurs de risque liés à la survenue de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois.

Méthodologie : une étude transversale a porté sur un échantillon représentatif 384 couples mères enfants fréquentant les services curatifs et préventifs des CDS de la zone de santé. Le dosage de l'hémoglobine a été réalisé afin d'évaluer le taux d'hémoglobine des enfants. Les données ont été analysées avec Stata 15.1, en utilisant un seuil d'erreur α de 5 %. Les variables avec $p < 0,20$ en analyse bivariée ont été retenues pour l'analyse multivariée, et celles avec $p < 0,05$ considérées comme significativement associées à la prévalence de l'anémie. Le modèle final a été testé afin d'évaluer sa fiabilité à l'aide de la courbe de ROC**.**

Résultats : Les résultats de cette étude montrent que 6,25% des enfants souffrent d'une anémie sévère et 50,52% des enfants de 6 à 59 mois souffrent d'une anémie légère/modérée. L'analyse multi variée a identifié les facteurs associés à l'anémie notamment l'âge de l'enfant avec OR de 2,39 pour les 6 à 11 mois (IC95 % [1,33-4,30]), l'âge de la mère OR de 2 ,31 pour les 24 à 34 ans (IC95 % [1,47-3,63]) et de 6,57 pour les 35 ans et plus (IC95 % [1,61-26,75]), le niveau d'instruction de la mère, OR de 3,30 pour les primaires (IC95 % [1,64-6,64]) et de 3,8 pour les secondaires et plus (IC95 % [1,38-7,89]) l'état nutritionnel avec OR de 2,71 pour les enfants ayant une malnutrition aigu (IC95 % [1,38-5,33]), la malaria avec OR de 3,56 pour les enfants ayant de la malaria les deux dernières semaines (IC95 % [2,12-6,00]) et la diarrhée OR de 1,94 pour les enfants ayant atteints de la diarrhée (IC95 % [1,06 ; 3,59]) Les enfants de 6 à 59 mois sont susceptibles de souffrir le retard de croissance, le développement cognitif, le système immunitaire affaibli, la fatigue et l'augmentation du risque de mortalité. Il est essentiel de mettre en place les interventions nutritionnelles des femmes est donc à promouvoir, pour une meilleure santé et une croissance harmonieuse de leur progéniture.

Mots clés : Anémie ; les facteurs associés ; enfants de 6 à 59 mois ; Nundu .

ABSTRACT

Introduction: Anemia is one of the world's most widespread public health problems. It affects 3.5 billion people, nearly 60% of whom live in developing countries. Given its repercussions on children's health, anemia remains a major public health problem in Africa, in the Congo and particularly in the Nundu health zone. A cross-sectional study was carried out in the Nundu health zone from September 26, 2024 to November 10, 2024. The general objective is to contribute to the improvement of the estimation of risk factors related to the occurrence of anemia in children aged 6 to 59 months.

Methodology: a cross-sectional study was carried out on a representative sample of 384 mother-child pairs attending the curative and preventive services of the CDSs in the health zone. Hemoglobin assays were performed to assess children's hemoglobin levels. Data were analyzed with Stata 15.1, using an α error threshold of 5%. Variables with $p < 0.20$ in bivariate analysis were retained for multivariate analysis, and those with $p < 0.05$ considered significantly associated with the prevalence of anemia. The final model was tested for reliability using the ROC curve.

Results: The results of this study show that 6.25% of children suffer from severe anemia and 50.52% of children aged 6-59 months suffer from mild/moderate anemia. Multivariate analysis identified factors associated with anemia, notably the child's age with OR of 2.39 for 6-11 months (IC95% [1.33-4.30]), the mother's age OR of 2.31 for 24-34 years (IC95% [1.47-3.63]) and 6.57 for 35 years and over (IC95% [1.61-26.75]), the mother's level of education, OR of 3.30 for primary (IC95% [1, 64-6.64]) and 3.8 for secondary and above (IC95% [1.38-7.89]), nutritional status with an OR of 2,71 for children with acute malnutrition (IC95% [1,38-5,34]), malaria with an OR of 3.56 for children with malaria in the last two weeks (IC95% [2.12-6.00]) and diarrhea with an OR of 1.94 for children with diarrhea (IC95% [1.06 ; 3.59]) Children aged 6 to 59 months are likely to suffer from stunted growth, impaired cognitive development, a weakened immune system, fatigue and an increased risk of mortality. It is therefore essential to promote nutritional interventions for women, for better health and harmonious growth of their offspring.

Key words: Anemia; associated factors; children aged 6 to 59 months; Nundu .

TABLE DES MATIERES

MEMBRES DU JURY ..... **i**
DEDICACE ..... **ii**
REMERCIEMENTS ..... **iii**
RESUME ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TABLE DES MATIERES ..... **vi**
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES ..... **ix**
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS ..... **x**
AVANT-PROPOS ..... **xi**
CHAPITRE I. INTRODUCTION GENERALE **1**
I.1. Contexte de l'étude 1
I.2. Problématique 2
I.3. Questions de recherche 4
I.4. Objectifs de l'étude 4
I.4.1. Objectif global 4
I.4.2. Objectifs spécifiques 4
I.5. Hypothèses 4
I.6. Méthodologie de l'étude 5
I.7. Cadre conceptuel de l'étude 6
CHAPITRE II. CADRE THEORIQUE **8**
II.1. Définition de concept clés 8
II.1.1. Concept de l'anémie 8
II.1.2. Les catégories de l'anémie 9
II.2. Besoins en fer des jeunes enfants 10
II.3. Les caractéristiques multidimensionnelles de l'anémie 11
II.3.1. Les caractéristiques socio culturels 11
II.3.2. Les caractéristiques du ménage 11
II.3.3. Les caractéristiques individuelles de la mère 11
II.3.4. Les caractéristiques individuelles de l'enfant 11
CHAPITRE III. METHODOLOGIE **12**
III.1. présentation du milieu de l'étude 12
III.1.1. Situation géographique 12

III.2. Méthodologie de la collecte des données 13
III.2.1. Type de l'étude 13
III.2.2. La population cible 14
III.2.3. Critères de sélection 14
III.2.3.1. Critères d'inclusion 14
III.2.3.2. Critères de non inclusion 14
III.2.4. Technique d'échantillonnage et taille de l'échantillon 14
III.2.4.1. Taille de l'échantillon 14
III.2.4.2. Techniques d'échantillonnage 15
III.2.5. Les outils de Collecte des données 15
III.2.6. Traitement des données 16
III.2.7. Méthodologie d'analyse 16
III.2.8. Modèles 17
III.2.9. Test de l'hémoglobine 18
III.3. Définition opérationnelle des variables **19**
III.3.1. Variable dépendante 19
III.3.2. Variables indépendantes 19
III.4 Collecte des données 22
III.4.1. Outils de collecte des données 22
III.4.2. Validation des instruments : pré-test 22
III.5. Considérations administratives et éthiques 22
III.5.1. Considérations administratives 22
III.5.2. Considérations éthiques 22
III.5.3. Consentement éclairé et confidentialité 22
III.5.4. Protection des données 22
III.6. Saisie et analyse des données 23
III.7. Validité de l'étude 24
III.7.1. Validité interne 24
III.7.2. Validité externe 24
CHAPITRE IV : PRESENTATION DES RESULTATS 25
IV.1. Analyse univariée 25
IV.1.1. Description de la variable dépendante 25
IV.1.2. Description de la variable dépendante en deux modalités 25

IV.1.3. Description de l'échantillon 26
IV.1.3.1. Facteurs sociodémographiques de l'enfant 26
IV.1.3.2. Facteurs sociodémographiques de la mère 27
IV.1.3.3. Facteurs du système de santé 28
IV.2. Analyse bivariée 29
IV.3. Analyse multivariée 32
IV.4. Pouvoir discriminant du modèle 33
IV.5. Discussion des résultats 33
IV.5.1. Prévalence de l'anémie chez les enfants 34
IV.5.2. Les facteurs explicatifs retenus sur la prévalence de l'anémie des enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu 34
CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS 38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 40
ANNEXES 44

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

Tableau 1: Répartition des couples mères enfants selon la zone de santé 15
Tableau 2 : Facteurs sociodémographiques des enfants..... 19
Tableau 3 : Facteurs sociodémographiques des enfants..... 20
Tableau 4 : Facteurs environnementaux et sanitaires des enfants de 6 à 59 mois 21
Tableau 5 : Caractéristiques de l'échantillon (n=384) selon les facteurs sociodémographiques des enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu 26
Tableau 6 : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs sociodémographiques de la mère 27
Tableau 7 : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs du système de santé..... 28
Tableau 8 : Analyse de l'association entre les caractéristiques enfants et la prévalence de l'anémie 29
Tableau 9 : Analyse de l'association entre la prévalence de l'anémie et les Caractéristiques de sociodémographiques des parents..... 30
Tableau 10 : Analyse de l'association entre la prévalence de l'anémie et les caractéristiques du système de santé 31
Tableau 11 : Les variables explicatives retenus dans un modèle de régression logistique..... 32

Figures

Figure 1 : Carte de la zone de santé de Nundu..... 13
Figure 2 : Répartition des enfants selon la prévalence de l'anémie 25
Figure 3 : Répartition des enfants selon les la prévalence de l'anémie..... 25
Figure 4 : Courbe Roc 33

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ANTISEF : Analyse de la Situation de l'Enfant et de la Femme
AS : Aire de Santé
CDS : Centre de Santé
DHS : Demographic and Health Survey
ECVMA : Enquête Nationale sur les Conditions de Vie des Ménages et l'Agriculture
EDSN : Enquêtes Démographiques et de Santé du Niger
EDSN-MICS : Enquêtes Démographiques et de Santé du Niger à Indicateurs Multiples
ENSE : Enquête Nationale sur la Survie des Enfants et la Mortalité
HGR : Hôpital général de référence
FCFA : Francs de la Coopération Financière Africaine
INS : Institut National de la Statistique
IRA : Infections Respiratoires Aigues
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PCIME : Prise en Charge des Infections et Maladies des Enfants
PDS : Plan de Développement Sanitaire
PEV : Programme Elargi de Vaccination
RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SSP : Soins de Santé Primaire
UNICEF : Organisation des Nations Unis pour l'Enfance

AVANT-PROPOS

Notre mémoire porte sur les facteurs associés à la prévalence de l'aménagement, les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu

Cette étude vise à analyser les facteurs associés à la prévalence de l'anémie pour ainsi contribuer à l'amélioration de l'estimation de ces facteurs chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé rurale de Nundu en territoire de FIZI en RD Congo.

Il s'agit d'un mémoire de fin d'étude en master en santé publique et nutrition.

L'intérêt qui m'a poussé de choisir ce sujet et lié au fait que la zone de santé de Nundu était parmi celle qui présentaient beaucoup de cas de transfusion et pendant ma prestation à l'hôpital général de référence de Nundu (qui a duré 10 ans environ) et la situation ne semblait pas s'améliorer. En observant les défis auxquels sont confrontées la population de cette entité, ceci m'a motivé à explorer les facteurs qui pouvaient expliquer le nombre de transfusion élevé chez les enfants de 6 à 59 mois.

De ce fait, je reste convaincu que ce travail pourra apporter des éclaircissements précieux sur les stratégies à mettre en place pour juguler ce problème.

Ce mémoire est structuré de manière à présenter d'abord l'introduction générale suivi d'un cadre théorique puis la méthodologie de recherche ensuite une analyse approfondie et discussion des résultats ainsi qu'une conclusion avec des recommandations pour lutter contre l'anémie.

Pour ce qui est des difficultés rencontrées, signalons les difficultés d'accessibilité de certaines aires de santé compte tenu du délabrement avancée des routes, une mauvaise connexion et l'insécurité dans certains endroits de la zone de santé.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers YAHWE mon Dieu et Père et toutes personnes qui n'ont pas au font au long de mes études.

En conclusion, ce mémoire sur les facteurs associés à l'anémie chez les enfants de 6-59 mois dans la zone de santé rurale de Nundu représente une étape significative de ma formation en Master et j'espère que les résultats de cette étude pourront contribuer à la compréhension des facteurs associés à la prévalence de l'Anémie chez les enfants dans le contexte spécifique de la zone de santé e de Nundu et de la RD Congo en général.

CHAPITRE I. INTRODUCTION GENERALE

I.1. Contexte de l'étude

L'anémie constitue l'un des problèmes nutritionnels les plus courants et les plus difficiles à résoudre dans le monde. L'OMS estime qu'environ 2 milliards de personnes sont anémiques [OMS, 2018]. L'Afrique et l'Inde affichent les plus hauts taux d'anémie, avec près de 50% des femmes atteintes, dont 40% des décès maternels sont dus à l'anémie [Berger *et al.*,2011].

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'anémie affecte environ 47% des enfants de moins de cinq ans dans les pays en développement, et la RDC ne fait pas exception à cette tendance [OMS, 2020]. Cette condition peut avoir des conséquences graves sur la croissance, le développement cognitif et la survie des enfants.

En République Démocratique du Congo (RDC), l'anémie est une préoccupation significative, avec des implications néfastes sur le développement physique et cognitif des jeunes enfants. Selon des études antérieures, un pourcentage élevé d'enfants de 6 à 59 mois présente des niveaux d'hémoglobine inférieurs à la norme, ce qui peut affecter leur croissance et leur capacité à apprendre [Balarjian *et al.* 2015].

Les enquêtes nutritionnelles et les ministères de la santé ont rapporté que jusqu'à 60% des enfants dans certaines régions du pays sont affectés par l'anémie [Ministère de la Santé Publique, RDC, 2019]. Les causes principales de l'anémie incluent les carences en fer, les infections fréquentes, et des régimes alimentaires inappropriés qui manquent de nutriments essentiels.

En effet, l'Enquête Démographique et de la santé en RDC près de six enfants de 6-59 mois sur dix (60 %) sont atteints d'anémie : 25 % sous une forme légère, 32 % sous une forme modérée et 3 % sont atteints d'anémie sévère [EDS, 2014]. Du point de vue de l'âge, c'est entre 6 et 8 mois que la prévalence est la plus élevée, plus des trois quarts des enfants (76 %), étant anémiés [EDS, 2014].

Les conséquences de l'anémie ne se limitent pas seulement à la santé physique. Les enfants anémiques souffrent souvent de retards de développement et d'une mauvaise performance scolaire. Des études ont montré que l'anémie pédiatrique peut contribuer à des pertes économiques au niveau individuel et national, exacerbant ainsi le cycle de la pauvreté [Gonzalez *et al.* 2021].

Pour lutter contre ce fléau, des interventions ciblées sont nécessaires. La promotion de l'alimentation riche en fer, la supplémentation en fer et la détection et le traitement des infections sont quelques-unes des stratégies recommandées [UNICEF, 2020]. La coopération entre les organisations internationales, le gouvernement et les communautés locales est essentielle pour combattre l'anémie et améliorer la santé des enfants en RDC.

La nécessité d'une étude sur la prévalence de l'anémie en RDC découle de l'absence de données récentes sur la situation de l'anémie chez les enfants à certains endroits spécifiques. Les politiques de santé mises en place ont abouti à réduire la prévalence de l'anémie malgré, ces progrès, il reste encore beaucoup à faire car selon l'EDS-RDC de 2014 la prévalence de l'anémie a baissée de 71% pour EDS-RDC 2007 contre 60 % [EDS, 2014], Ainsi l'anémie chez les enfants de moins de 5ans demeure un problème de santé publique, car l'OMS considère la prévalence d'anémie toutes formes confondues supérieur à 40% comme un problème de santé publique [OMS, 2019].

L'étude a permis d'identifier les facteurs de risque spécifiques à la région, d'évaluer l'efficacité des interventions existantes et de recommander des stratégies adaptées pour améliorer la santé des jeunes enfants en RDC en général et de la zone de santé de Nundu en particulier. Les principaux objectifs de cette étude incluent la détermination de la prévalence de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu ainsi que l'identification des facteurs associés. En ciblant cette tranche d'âge, l'étude vise à renseigner les décideurs et les praticiens de santé sur les populations les plus à risque, afin de mettre en place des interventions spécifiques et efficaces. En outre, les données recueillies permettront d'améliorer la stratégie nationale de lutte contre l'anémie, en la rendant plus ciblée et fondée sur des preuves.

I.2. Problématique

L'anémie est définie selon l'OMS, comme une diminution de la concentration d'hémoglobine en dessous des valeurs limites considérées comme normales en fonction de l'âge, du sexe et de l'état physiologique de l'individu [El Hioui *et al*. 2006]. Elle demeure un problème de santé publique aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays en développement. A l'échelle mondiale, un tiers de la population est atteinte d'anémie et environ 50% des personnes vulnérables sont concernées [Youssef *et al*, 2004]. L'Afrique et l'Asie sont les régions les plus affectées. Au Bénin, la prévalence de l'anémie est élevée, environ huit (8) enfants sur dix (10) en souffrent surtout les enfants de 0 à 24 mois [CGNB, 2009].

L'anémie se trouve habituellement être associée à beaucoup de situations pathologiques. Dans la plupart des cas, la malnutrition sévère s'accompagne d'une anémie qui constitue une part inhérente au processus d'adaptation réductive associé à la perte de poids et à la présence d'œdème [Alan, 2007].

Ainsi, l'anémie est considérée comme sévère si la mesure d'hémoglobine par décilitre de sang est inférieure à 7,0 g/dl, elle est modérée si cette valeur se situe entre 7,0 et 9,9 g/dl et enfin, elle est qualifiée de légère si la mesure se situe entre 10,0 et 10,9 g/dl. Pour les enfants de moins de cinq ans, l'anémie sera considérée comme légère si le niveau d'hémoglobine se situe entre 10,0 et 10,9 g/dl [Samaila, 2014].

L'anémie constitue l'un des problèmes de santé publique les plus courants et les plus difficiles à résoudre dans le monde. L'OMS estime qu'environ 2 milliards de personnes sont anémiques [OMS, 2018]. En 2019, l'anémie a causé la perte de 50 millions d'années de vie en bonne santé en raison du handicap engendré. Les causes principales étaient la carence nutritionnelle en fer, la thalassémie et le trait drépanocytaire, et le paludisme [Delforge, 2011].

L'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois en République Démocratique du Congo (RDC) est un problème de santé publique très préoccupant. Plusieurs études et enquêtes de santé fournissent des données sur la prévalence de cette condition. Selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDS) menée en RDC, la prévalence de l'anémie était de 61 % (EDS 2013-2014). Ces données indiquent un problème de santé important, révélateur probable d'une carence en fer et d'autres nutriments essentiels. Plusieurs études identifient non seulement la malnutrition comme un facteur majeur, mais aussi des problèmes d'accès aux soins de santé et des maladies infectieuses comme la malaria [Gutiérrez *et al*. 2011]. La prévalence de l'anémie en RDC avait presque la même prévalence que celle du Burundi 61% (EDS, 2016-2017) et une prévalence observée à celle observe au Rwanda 37,9 % (EIDSR, 2022) présentent des taux d'anémie plus bas chez les enfants, souvent grâce à des interventions nutritionnelles plus efficaces.

Selon Grantham *et al*. 2007, L'anémie a des conséquences graves sur la santé et le développement des jeunes enfants, y compris des retards de croissance, des impacts sur l'apprentissage, et un risque même accru de mortalité infantile [Grantham *et al*.2007].

La lutte contre l'anémie passe par des stratégies multisectorielles, englobant la supplémentation en fer, l'amélioration de l'alimentation, et l'éducation sur la nutrition. Le programme national de nutrition en RDC cherche à diminuer la prévalence de l'anémie à

travers plusieurs initiatives [PNM, 2020][1]. Peu d'études se sont intéressées à la prévalence d'anémie et une étude des facteurs associés à la prévalence de l'anémie serait pertinente afin de mieux lutter contre l'anémie des enfants qui est un véritable problème de santé publique RD Congo notamment dans la zone de santé de Nundu.

I.3. Questions de recherche

Au regard de tout ce qui précède, la présente étude se propose de répondre à la question suivante : « quels sont les facteurs associés à la prévalence de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu ? »

I.4. Objectifs de l'étude

I.4.1. Objectif global

Contribuer à l'amélioration de l'estimation des facteurs de risque liés à la survenue de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois.

I.4.2. Objectifs spécifiques

- Déterminer la prévalence de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois dans zone de santé de Nundu;
- Décrire les caractéristiques des mères, des enfants et du ménage auxquels appartiennent les enfants de 6 à 59 mois en lien avec la prévalence de l'anémie;
- Analyser les facteurs associés à la prévalence de l'anémie chez les enfants âgés de 6 à 59 mois.
- Identifier et hiérarchiser les facteurs explicatifs de la prévalence de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois.

I.5. Hypothèses

A la lumière des différents points ci-dessus énumérés, nous posons trois hypothèses qui sous-tendent la présente recherche sont :

1. Les caractéristiques des ménages seraient associés à l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois.
2. Les caractéristiques individuelles de la mère (âge de la mère à la naissance de l'enfant, son niveau d'instruction) seraient associées à l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois.

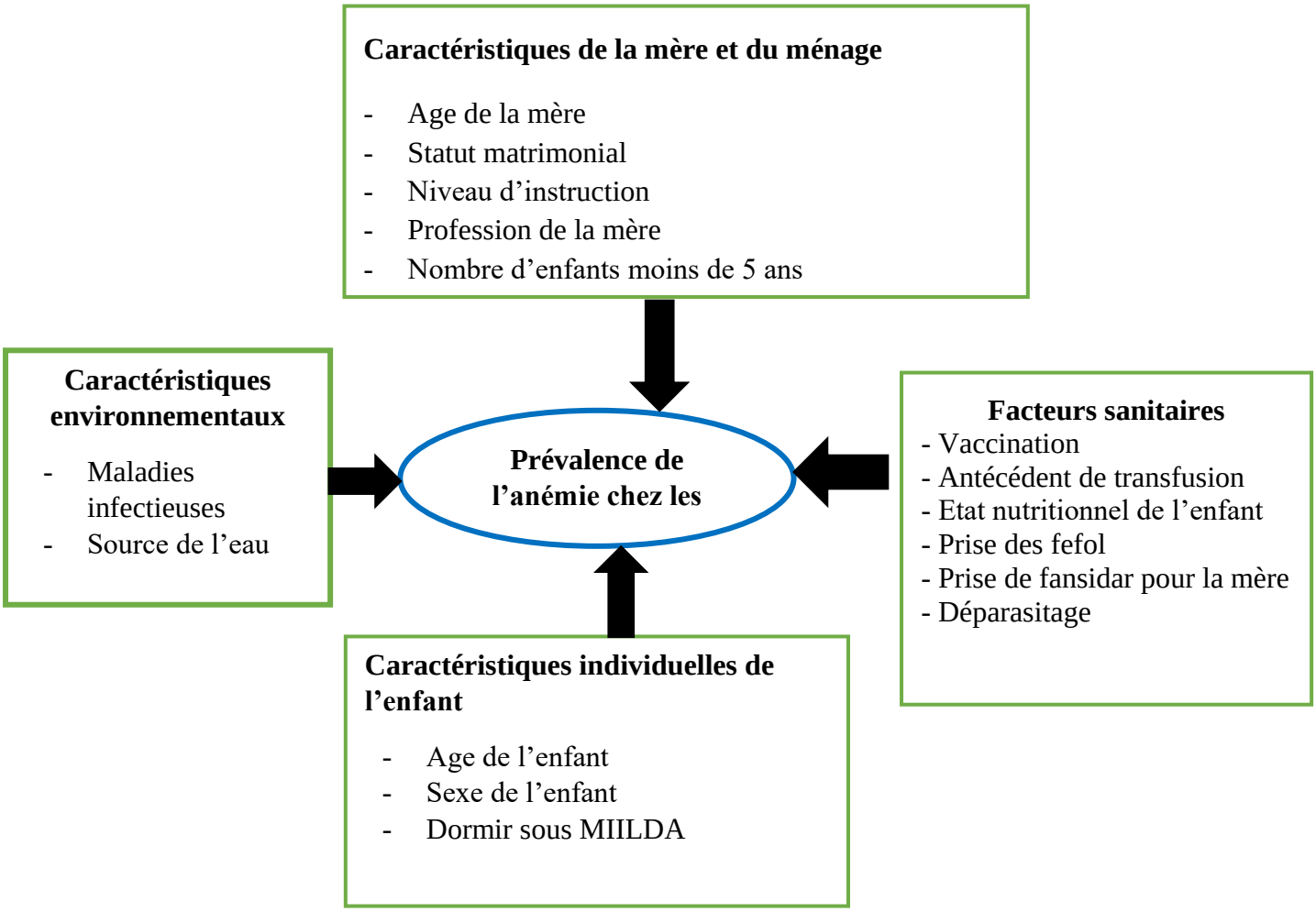
[1] Programme national de nutrition, République Démocratique du Congo (2020). Stratégie nationale de nutrition

3. Les caractéristiques individuelles de l’enfant (âge, état nutritionnel, malaria) seraient associées à l’anémie chez les enfants de 6 à 59 mois.

I.6. Méthodologie de l’étude

L'étude se base sur une méthodologie mixte, combinant des enquêtes et le dosage du taux d’hémoglobine et prélèvement des mesures anthropométriques pour déterminer les niveaux d'hémoglobine et les facteurs associés à l'anémie. Une attention particulière est accordée aux méthodes de sélection des participants, ainsi qu'à l'analyse des données sociodémographiques, nutritionnelles et cliniques. Cette approche permettra d'obtenir des résultats robustes et de faire des recommandations concrètes pour l'élaboration de programmes de santé publique au niveau local et national [De Maeyer *et al.* 1989].

I.7. Cadre conceptuel de l'étude



Légende

: Variable dépendante

: Variables indépendantes

: Interaction entre la variable dépendante et les variables indépendantes

Source : Auteur du mémoire.

Les principaux facteurs qui peuvent influencer la prévalence de l'anémie dans cette population :

1. Facteurs nutritionnels :

Carence en fer: La principale cause de l'anémie ferriprive, surtout dans les régimes végétariens ou lorsque l'apport en fer est insuffisant par rapport aux besoins de croissance.

Anémie due à d'autres carences micro nutritionnelles : Les carences en vitamine B12, acide folique et autres nutriments essentiels peuvent également contribuer à l'anémie.

Alimentation : La qualité et la diversité de l'alimentation des enfants : introduction tardive d'aliments solides, consommation insuffisante de fruits et légumes, etc.

2. Facteurs socio-économiques

- **Pauvreté**: Les familles à faible revenu ont tendance à avoir un accès limité à une alimentation riche en nutriments, ainsi qu'à des soins de santé adéquats.
- **Éducation des parents**: Une meilleure éducation des parents, en particulier des mères, est souvent associée à de meilleures connaissances en nutrition et à de meilleures pratiques alimentaires.

3. Facteurs environnementaux

Conditions d'hygiène et d'assainissement: Les enfants vivant dans des environnements avec une mauvaise hygiène et un accès limité à l'eau potable sont plus susceptibles de contracter des infections, ce qui peut aggraver l'anémie.

- Infections: Les infections à répétition, telles que le paludisme et les infections parasitaires (comme les vers intestinaux), peuvent entraîner une perte de sang et influencer l'absorption des nutriments.

4. Facteurs liés à la santé

État de santé général: Les maladies chroniques, les troubles de l'absorption intestinale, et d'autres problèmes de santé peuvent affecter l'état nutritionnel et conduire à l'anémie.

Suivi médical et dépistage: La disponibilité et l'accès aux services de santé pour le dépistage précoce et la prise en charge de l'anémie.

CHAPITRE II. CADRE THEORIQUE

II.1. Définition de concept clés

II.1.1. Concept de l'anémie

L'anémie est une carence en un ou plusieurs éléments entrants dans la synthèse de l'hémoglobine. Il s'agit essentiellement du fer. Elle est définie par la diminution de la concentration en hémoglobine au-delà d'un seuil. Ce dernier est défini en fonction du sexe et de l'âge. Dans le cadre de cette étude qui porte sur les enfants âgés de 6 à 59 mois, nous utiliserons la classification de l'OMS [DeMaeyer, 1989]. L'anémie est définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 11 g/dl de sang. Elle sera considérée comme « sévère » lorsque le taux d'hémoglobine est inférieur à 7 g/dl ; « modérée » si cette valeur se situe entre 7 et 9,9 g/dl et enfin qualifiée de « légère » si la mesure se situe entre 10 et 10.9 g/dl.

L'anémie est un concept dynamique, et son diagnostic suppose naturellement une définition claire et acceptée. Cette définition opérationnelle consiste à dire qu'il y a une anémie lorsque le taux d'hémoglobine est inférieur à 11g/dl de sang chez les enfants de moins de 5ans [Gloria, 2024].

L'anémie est un terme général pour décrire qu'il y a peu de globules rouges dans le sang. Les globules rouges transportent l'oxygène dans le sang vers les cellules du corps. L'élément important des globules rouges est appelée hémoglobine. Pour les enfants de moins de cinq ans, un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl est synonyme de présence d'anémie. L'hémoglobine est une protéine qui transporte l'oxygène dans le sang des poumons vers les cellules du corps. L'anémie est habituellement la conséquence d'une déficience alimentaire en fer, en vitamine B12 ou en d'autres nutriments. Bien qu'elle puisse être causée par des parasitoses, des hémorragies, des affections congénitales ou des maladies chroniques, elle est due le plus souvent à une déficience alimentaire, dont à la base un manque de fer [DeMaeyer, 1989]. Une carence en fer peut subvenir dans quatre circonstances :

- Les besoins sont augmentés, en particulier pendant la croissance et la grossesse ;
- Les apports alimentaires sont insuffisants, en particulier dans les pays où l'alimentation est pauvre en protéines animales ;
- Le fer est mal absorbé ;
- Les pertes digestives sont augmentées en cas d'hémorragie.

II.1.2. Les catégories de l'anémie

L'anémie est une pathologie se caractérisant par une baisse de la concentration de l'hémoglobine, très souvent associée à une diminution de la masse de globules rouges circulant. L'anémie peut être d'origine nutritionnelle (carence en fer, en folate, en vitamine B12) ou hémolytique (anémie falciforme, thalassémie). Elle peut aussi être causée par des infections (infections intestinales, malaria), des hémorragies, des problèmes de mal absorption ou par des sérieuses lésions au niveau du tractus gastro intestinal. L'anémie affecte surtout les femmes et les enfants d'âge préscolaire. L'anémie nutritionnelle est définie par l'OMS comme un état physiologique dans lequel l'hémoglobinémie est en deçà de la normale à cause d'une carence en un ou plusieurs nutriments essentiels, indépendamment de la cause de cette carence [WHO, 2001].

Selon le niveau d'hémoglobine, on distinguera trois formes d'anémie [[DeMaeyer, 1989].

- ✓ l'anémie légère correspondant à une hémoglobinémie comprise entre 10,0 et 10,9 g/dl;
- ✓ l'anémie modérée correspondant à une hémoglobinémie comprise entre 7,0 et 9,9 g/dl ;
- ✓ l'anémie sévère correspondant à une hémoglobinémie inférieure à 7,0 g/dl [DeMaeyer, 1989].

Toutefois, les risques de mortalité maternelle et infantile due â l'hypoxie ou aux infarctus ne s'observent qu'avec des valeurs d'hémoglobine inférieures à 5,0 g/dl [Ismaël, 2005]

Dans les cas graves, l'anémie peut entraîner un déficit cognitif et moteur chez les enfants. Elle peut aussi causer des problèmes chez les femmes enceintes et leur bébé.

On estime que l'anémie touche un demi-milliard de femmes âgées de 15 à 49 ans et 269 millions d'enfants âgés de 6 à 59 mois dans le monde. En 2019, 30 % (539 millions) des femmes non enceintes et 37 % (32 millions) des femmes enceintes âgées de 15 à 49 ans souffraient d'anémie [OMS, 2015].

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la Région africaine et la Région de l'Asie du Sud-Est de l'OMS sont les plus concernées, avec environ 106 millions de femmes et 103 millions d'enfants touchés par l'anémie en Afrique et 244 millions de femmes et 83 millions d'enfants touchés en Asie du Sud-Est [OMS, 2019].

En 2019, l'anémie a causé la perte de 50 millions d'années de vie en bonne santé en raison du handicap engendré [OMS, 2019]. Les causes principales étaient la carence nutritionnelle en fer, la thalassémie et le trait drépanocytaire, et le paludisme.

Les principaux signes de l'anémie sont : fatigue intense, réduction de capacité de travail et essoufflement. Elle est le signe d'une mauvaise nutrition et d'autres problèmes de santé [OMS, 2015].

Les conséquences de l'anémie sont diverses. L'anémie peut avoir des incidences sur les résultats scolaires (retards de développement et troubles du comportement tels qu'une baisse de l'activité motrice, des interactions sociales et de l'attention portée aux tâches), sur la productivité à l'âge adulte et sur la qualité de vie de manière générale. Pendant la grossesse, l'anémie a des effets néfastes sur la santé maternelle et l'accouchement, tels que naissance prématurée, faible poids à la naissance et mortalité maternelle. Outre les conséquences sur la santé, l'anémie peut avoir des répercussions financières considérables sur les individus, les familles, les communautés et les pays. On estime que chaque dollar des États-Unis (USD) investi dans la réduction de l'anémie chez les femmes pourrait générer 12 USD en retour sur investissement [OMS, 2020].

Selon Ismael Ngnié Téta, la prévalence de l'anémie au Niger chez les enfants de 6 à 59 mois est sévère (critique) selon la classification de l'OMS. En effet 73% des enfants souffrent de l'anémie selon les résultats de l'EDSN-MICS, 2012 [Ismael,2014]

C'est donc à juste titre que Abyssina *et al* (2021) confirment que, bien que l'anémie soit reconnue comme un problème de santé publique depuis de nombreuses années, il y a peu de progrès dans la lutte contre cette dernière et sa prévalence élevée au niveau mondiale est inacceptable [Abyssina *et al*.2021].

II.2. Besoins en fer des jeunes enfants

Il existe des besoins particuliers liés à certaines circonstances physiologiques de la vie comme la croissance de l'enfant et la gestation chez la femme. En effet, à la naissance, le nouveau-né dispose d'un stock en fer de 70 mg/kg, pendant les premiers mois les besoins en fer du nourrisson sont très élevés en raison d'une augmentation importante de la masse sanguine. Cependant, l'alimentation lactée est pauvre en fer, le nouveau-né est dans l'obligation de puiser dans ses réserves. C'est pourquoi, l'enfant est exposé au risque de carence martiale, quand il nait avec des réserves insuffisantes (prématuré, jumeaux, enfant né d'une mère carencée …). Au-delà de six mois, le fer est nécessaire chez l'enfant pour couvrir les pertes basales, mais aussi pour faire face à l'expansion rapide des tissus de l'organisme.

Les besoins pour la croissance sont de 0,55 et 0,27 mg/jour chez les enfants âgés de 6-11 mois et de 12-23 mois respectivement. La carence martiale est la plus courante des anémies nutritionnelles largement répandues en Afrique.

II.3. Les caractéristiques multidimensionnelles de l'anémie

II.3.1. Les caractéristiques socio culturels

1. Contexte de résidence

Le contexte de résidence désigne l'environnement familial dans lequel vit l'enfant. C'est un territoire ou une zone définis selon des critères géographiques, démographiques et/ou administratifs. Il est susceptible d'influencer le risque pour un enfant de présenté ou non une anémie [Samaila, 2014].

II.3.2. Les caractéristiques du ménage

Il s'agit des facteurs qui participent à la transformation du cadre de vie des enfants dans le ménage. Nous les appréhendons à partir du niveau de vie du ménage, de la source d'eau de boisson et du nombre d'enfants de moins de cinq ans dans le ménage [Samaila, 2014].

II.3.3. Les caractéristiques individuelles de la mère

Les caractéristiques individuelles de la mère font référence aux divers aspects sanitaires ou non qui permettent d'établir une distinction d'une mère à une autre. Ils sont susceptibles d'influencer le risque d'apparition de l'anémie chez l'enfant. Il s'agira dans cette étude du niveau d'instruction de la mère, de son activité, de son âge à la naissance de l'enfant, de son état face à l'anémie et de son intervalle inter-génésique précédent [Samaila, 2014].

II.3.4. Les caractéristiques individuelles de l'enfant

Par caractéristiques individuelles de l'enfant, il faut entendre les aspects biodémographiques, sanitaires et nutritionnels de celui-ci qui peuvent d'une manière ou d'une autre l'exposer au risque d'être anémiés. Il s'agira dans cette étude du sexe de l'enfant, de son âge, du statut vaccinal, de la toux, de la diarrhée, de la fièvre et de l'état nutritionnel chez celui-ci [Samaila, 2014].

CHAPITRE III. METHODOLOGIE

III.1. Présentation du milieu de l'étude

III.1.1. Situation géographique

La Zone de Santé de Nundu est l'une de 34 Zone de Santé que compte la Province du Sud-Kivu en RD Congo. Elle est située administrativement dans le territoire de Fizi, dans le Secteur de Tanganyika.

Elle a deux parties qui sont la partie littorale qui se trouve au long du lac Tanganyika et a partie moyens plateaux qui se trouve entre les montagnes surplombant le lac Tanganyika et le Haut plateau.

Elle a une population de 232434 habitants avec une population spécifique des réfugiés Burundais estimée à 30114 qui sont installés dans l'aire de Santé de Lusenda dont au total la zone compte 262548 habitants repartie sur une superficie de 2100 Km² soit une densité de 125 habitants par Km². Elle est accessible par route à travers la Route Nationale N° 5 longue de 190 Km depuis le chef-lieu de la Province (en mauvais état) et la voie maritime sur le lac Tanganyika.

La ZS compte 21 aires de santé fonctionnelles dans lesquelles il y a 1 HGR, 3CH,21 CS et 4 PS.



Figure 1 : Carte de la zone de santé de Nundu

Source : rapport annuel des activités de 2023 dans la zone de santé de Nundu.

III.2. Méthodologie de la collecte des données

III.2.1. Type de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale (prospective) à visée analytique qui s'était effectuée dans différents centres de santé de la zone de santé de Nundu.

III.2.2. La population cible

Notre population cible est constituée des enfants âgés de six à cinquante-neuf mois (6 à 59 mois) au moment de l'enquête. Plus précisément nous nous sommes intéressés aux enfants de 6 à 59 mois dont le parent/adulte ou le tuteur a consentis pour qu'on puisse prélever le sang pour le test d'hémoglobine et les mesures anthropométriques. Il s'agissait des nourrissons de 6-59 mois fréquentant les services curatifs et préventifs dans les aires de santé retenues de la zone de santé de Nundu.

III.2.3. Critères de sélection

III.2.3.1. Critères d'inclusion

- Mère ou tuteur résidant dans la zone de santé de Nundu et avoir accepté de répondre à notre questionnaire.
- Couple mère enfant dont l'âge de l'enfant est de 6 à 59 mois

III.2.3.2. Critères de non inclusion

- Nourrisson non accompagné par sa mère ou tuteur
- Refus de répondre à notre questionnaire

III.2.4. Technique d'échantillonnage et taille de l'échantillon

III.2.4.1. Taille de l'échantillon

L'échantillonnage est un processus essentiel en recherche, consistant à sélectionner un sous-ensemble d'individus d'une population pour en tirer des conclusions robustes et généralisées (Zineb *et al.*, 2020).

Etant donné qu'il est difficile de calculer l'échantillon à partir de la population totale (N) de zone de santé faute des moyens et du temps, ainsi la taille de l'échantillon a été calculée avec la formule de Schwartz : n = $\frac{\mathbf{z2\ x\ p(1-p)}}{\mathbf{e2}}$

p : prévalence estimée (0,5 ou 50 %)

Z= z-score à 95%(1,96)

e= marge d'erreur(0,05)

n = $\frac{\mathbf{(1,96)2\ x\ 0,5x\ 0,5}}{\mathbf{(0,05)2}} = \mathbf{384}$

Pour réaliser cet échantillon de 384 cas on a procédé par la somme d'échantillon issu de chaque centre de santé et dans chaque centre de santé on fera un échantillonnage exhaustif des volontaires.

On obtient donc la répartition suivante :

Tableau 1: Répartition des couples mères enfants selon la zone de santé

Zone de santé	**Kabondozi**	**Kabumbe**	**Kenya**	**Lusenda**	**Mboko**	**Nundu**	**Effectif**
Total des enfants	64	64	64	64	64	64	384

La taille finale de notre échantillon est de 384 couples mère-enfants.

III.2.4.2. Techniques d'échantillonnage

Des 21 aires de santé et donc 21 centres de santé que compte la zone de santé de Nundu,6 centres de santé ont été choisi de manière aléatoire simple après usage d'ALEA EXCEL, Ainsi, le choix des centres de santé concernés s'était fait aléatoirement.

Les couples mère-enfants provenaient de ces aires de santé et la taille de l'échantillon était également répartie entre ces centres de santé.

III.2.5. Les outils de Collecte des données

Pour réaliser cette étude, nous avons collecté deux types de données à savoir les données secondaires et les données primaires comprenant tous des éléments qualitatifs et quantitatifs. Ces données ont été collectées en fonction des objectifs spécifiques de cette recherche et chaque type de données à des sources spécifiques.

1. La recherche documentaire

La recherche documentaire a essentiellement consisté à collecter des informations relatives à l'objet de notre étude dans des documents, notamment des livres, des thèses, des mémoires de fin de cycle, des rapports d'études, des rapports d'activités, des articles, des grands rapports d'institutions internationales de financement telles que l'Organisation Mondiale de la santé, UNICEF, la FAO, les acteurs engagés dans l'autonomisation des femmes notamment les ministères en charge de la santé.

Cette documentation nous a permis de construire le contexte et la problématique de recherche, débattre les différents concepts en relation avec le sujet, comprendre la prévalence de l'anémie et de discuter nos résultats. La littérature nous a aussi permis de constituer la situation de référence et d'exploiter la théorie sur les facteurs associés à la prévalence de l'anémie des enfants de 6 à 59 mois.

2. Le questionnaire

L'élaboration des questionnaires a été faite en fonction des objectifs, des questions et des hypothèses de recherche. La collecte des informations était basée sur trois types de questionnaires : le questionnaire ménage ; le questionnaire individuel femme ; le questionnaire individuel enfant.

Dans le cadre de cette étude, seuls les questionnaires ménage et individuel femme et enfant regorgeant des informations indispensables pour les analyses seront examinés (cfr le questionnaire détaillé en Annexe)

III.2.6. Traitement des données

Les données primaires et secondaires recueillies ont fait l'objet d'un traitement statistique. Nous avons utilisé à cet effet différents outils de traitement, à savoir : le logiciel Excel qui nous a permis l'élaboration des graphiques et le logiciel STATA pour l'analyse statistique des données et la modélisation.

III.2.7. Méthodologie d'analyse

Deux méthodes d'analyse sont utilisées dans cette étude : l'analyse descriptive et l'analyse explicative. L'analyse descriptive consiste à examiner l'existence éventuelle d'un niveau univarié(descriptif), bivarié que multi varié (Tiles, 2010). Les seuils de probabilité critique retenus dans le cadre de cette étude sont de 5%. Le test du Khi2 a été utilisé pour la comparaison de deux proportions. Il est significatif lorsque p sera inférieur à 0,05. On a utilisé également les OR ainsi que les intervalles de confiance à 95%. Nous avons retenu les variables statistiquement significatifs associés à l'anémie des enfants de 6 à 59 mois, les variables dont la p-value est inférieur à 5 %.

III.2.8. Modèles

1. Régression logistique ordinale

La Régression logistique ordinale a estimé les relations entre une variable dépendante ordinale et un ensemble de variables indépendantes. La variable dépendante est l'anémie dont le niveau est représenté sur le tableau en annexe. La procédure de la Régression logistique ordinale a permis de sélectionner le modèle prédictif pour la variable dépendante ordinale.

Modèle de Cotes Proportionnelles (Proportional Odds Model : POM)

Lorsque les catégories de réponses sont ordonnées, des modèles et une puissance sont mis en place. La probabilité cumulative pour Y est la probabilité que Y tombe à ou en dessous d'un point particulier. Pour utiliser l'ordre des catégories, des modèles en termes de probabilités cumulées sont exprimés (William, 2016).

Pour la catégorie de résultats j, la probabilité cumulée, pour un individu i est :

$$P(Yi \leq j)=P1+P2+\ldots..+Pj=\frac{\exp(\alpha j+\beta iXi}{1+\exp(\alpha j+\beta 1Xi}, \quad J=1,\ldots\ldots\ldots, J-1$$

Où j = 1,2, ..., J représentent les catégories de la variable Y, x_i le vecteur des p variables explicatives, les α_j et β(px1) sont des paramètres J + p qui doivent être estimés. P ($Y_i \leq j$) mesure la probabilité de Y de tomber à ou en dessous d'un j donné, pour un individu quelconque i. L'indice i est omis dans la suite. Notons, X (nxp) la matrice X des variables explicatives des n individus observés. Le modèle des cotes proportionnelles (logit [P ($Y \leq j$)]) seul est un modèle ordinaire pour une réponse binaire dans laquelle les catégories 1 à j forment un résultat et les catégories j + 1 à J en second lieu (Agresti, 2010).

Rapport des cotes (Odds ratio)

Le rapport de cotes est la valeur qui mesure la force de l'effet de chaque variable indépendante du modèle sur les côtes logarithmiques de la variable dépendante. La probabilité qu'un événement se produise est définie comme le rapport entre le nombre d'occurrences et le nombre de non occurrences. La cote de l'événement E est donnée par la formule :

$$\text{Odds (E)} =\frac{\text{pr(E)}}{\text{pr(nonE)}}=\frac{\text{pr(E)}}{1-\text{pr(E)}}$$

Ainsi, les cotes (odds) suivantes peuvent être calculées [Mauracher *et al*, 2018] :

$$\text{Odds}=\frac{P(Y\leq j)}{1-P(Y\leq j)}=\frac{P1+P2+\cdots\ldots\ldots Pj}{Pj+1+Pj+2+\cdots Pj}$$

Le rapport de cotes (Odds ratio) peut être calculé en comparant les probabilités cumulatives et leurs compléments. Étant donné les deux valeurs x_1 et x_2 pour la kème variable explicative X_k, OR est dérivé de l'expression suivante (Williams, 2006) :

$$\text{OR exposé vs non-exposé}=\frac{\text{oddsexposé}}{\text{oddsnon}-\text{exposé}}$$

$$=\frac{P(Y\leq j/X_k=x_2)/P(Y>j/X_k=x_2)}{P(Y\leq j/X_k=x_1)/P(Y>j/X_k=x_1)}=\exp\left(\beta(x_2-x_1)\right)$$

$$=\frac{P(Y\leq Xk=X2)/P(Y>J)\ /\ (Xk=X2)}{p(Y\leq Xk=X1)/P(Y>J)\ /\ (Xk=X2}$$

Si x_2 - x_1 = 1, OR est égal à exp (β) pour chaque catégorie de résultat j. Cela permet de définir comme un modèle de cotes proportionnelles.

Le modèle logit ordonné généralisé est une alternative supérieure et avec moins de restrictions que les modèles à cotes proportionnelles, dont les hypothèses sont souvent violées. Dans le même temps, ce modèle présente ses propres défis en termes d'utilisation et d'interprétation.

$$P(Y\leq J)=\frac{\exp(\alpha j+\beta 1x+\alpha ju}{1+(\alpha j+\beta 1x+\alpha ju)} \qquad j = 1, 2,..., J – 1$$

Où J est le nombre de catégories de la variable dépendante ordinale.

III.2.9. Test de l'hémoglobine

Le dosage de l'hémoglobine (Hb) a été effectué en utilisant le système d'hemoCue®. Avant de prélever le sang (prélèvement capillaire), le doigt était nettoyé à l'aide d'un tampon imbibé d'alcool et séché à l'air. Ensuite le bout du doigt de l'enfant (ou du talon pour les nourrissons et les plus maigres) était piqué avec une lancette rétractable, stérile et non réutilisable (tenderlette). Une goutte de sang était récupérée dans une micro cuvette et ensuite introduite dans un hémoglobinomètre portatif (HemoCue®) qui en moins d'une minute indiquait la valeur du taux d'hémoglobine en grammes par décilitre de sang (g/dl). L'examen a été fait au lieu de l'enquête et les informations ont été enregistrées dans le questionnaire. Cependant tous les enfants souffrant d'une anémie sévère (taux Hb < 7g/dl) ont été référés auprès des services de l'HGR Nundu les soins appropriés et c'est là qu'ils ont été rejoint.

Le poids a été mesuré au moyen de balance électronique SECA (UNICEF) double pesée la mesure était répété et on prenait la moyenne.

La taille était mesurée au moyen de toise OMS graduée en millimètres en position couchée pour les enfants avec taille inférieur à 87cm et débout pour les enfants avec taille supérieur à 87cm.

Le rapport Poids/Taille a été effectué à partir des tables de l'OMS.

III.3. Définition opérationnelle des variables

III.3.1. Variable dépendante

Prévalence de l'anémie : variable qualitative avec deux modalités, «prévalence de l'anémie présente » et «prévalence de l'anémie absente ». Pour parler de la prévalence de l'anémie, il fallait des mesures mettant en évidence anémie sévère ou une anémie modérée ou légère, lors de la campagne de dosage de l'hémoglobine, réalisée en octobre 2024 dans la zone de santé de Nundu.

III.3.2. Variables indépendantes

Les variables qui ont fait l'objet de notre étude sont reprises d'une façon détaillée dans les tableaux 2, 3, 4 et VI :

Tableau 2 : Facteurs sociodémographiques des enfants

Variables explicatives	Définition de la variable	Modalités de la variable
Sexe	Variable qualitative définie comme sexe de l'enfant	• Masculin • féminin
Age	Variable quantitative, définie comme l'âge révolu (en mois) de l'enfant au moment de l'enquête. Elle a été catégorisée en trois modalités lors des analyses	• 6 à 11 mois • 12 à 23 mois • 24 à 59 mois

Tableau 3 : Facteurs sociodémographiques des enfants

Variables explicatives	**Définition de la variable**	**Modalités de la variable**
Statut matrimonial	Variable qualitative, exprimant la situation conjugale de la personne enquêtée. Elle compte les modalités suivantes : célibataire, séparée, union libre, veuve, divorcée, mariée. Lors de l'analyse, elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses.	• Vit en union (mariée, union libre) • Ne vit pas en union (divorcée, séparée, veuve, célibataire)
Age de la mère	Variable quantitative, définie comme l'âge révolu (en année) de la mère au moment de son premier accouchement. Elle a été catégorisée en trois modalités lors des analyses.	• 18 à 24 ans • 25 à 34 ans • 35 ans et plus
Niveau d'études de la mère	Variable qualitative exprimant le plus haut niveau d'études atteint par la mère. Elle compte 4 modalités (sans instruction, primaire, secondaire, supérieur). Elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses.	• Aucun • Primaire • Secondaire et plus
Nombre d'enfants de moins de 5 ans	Variable quantitative définie comme le nombre de personnes vivant sous le même toit avec la personne enquêtée. Elle a été catégorisée en 2 modalités lors des analyses.	≤ 2 >2

Tableau 4 : Facteurs environnementaux et sanitaires des enfants de 6 à 59 mois

Variables explicatives	**Définition de la variable**	**Modalités de la variable**
MIILDA	Variable qualitative désignant la présence du moustiquaire dans la maison. Elle compte 2 modalités.	• Oui • Non
Toux	Variable qualitative désignant la présence d'une de la toux dans les deux semaines précédant l'enquête. Elle compte 2 modalités.	• Non • Oui
Diarrhée	Variable qualitative désignant la présence de la toux dans les deux semaines précédant l'enquête. Elle compte 2 modalités.	• Non • Oui
Malaria	Variable qualitative désignant la présence de la malaria dans les deux semaines précédant l'enquête. Elle compte 2 modalités.	• Oui • Non
Accès à l'eau	Variable qualitative exprimant la source d'eau. Elle compte 4 modalités (source aménagé, source non aménagé, Robinet, puits). Elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses.	• Oui (source aménagé et Robinet) • Non (source non aménagé et puits)
Etat nutritionnel	Variable qualitative désignant l'état nutritionnel des enfants. Elle compte 2 modalités.	• normal • malnutrition aigu

III.4. Collecte des données

III.4.1. Outils de collecte des données

La collecte de données a été faite à l'aide d'un questionnaire élaboré à cet effet comportant des dimensions, avec des questions portant sur les différentes variables contenues dans le cadre conceptuel, au niveau de chaque dimension. Le questionnaire déployé dans le format de Kobocollect dans un smartphone a été adressé à l'enquêté et rempli par l'enquêteur pendant la collecte des données.

III.4.2. Validation des instruments : pré-test

Le questionnaire a été soumis à 15 couples mères enfants de la zone de santé de NunduCe pré-test avait l'objectif de tester la compréhension des questions par les enquêtés. Une amélioration du questionnaire a été faite sur base des constats de ce pré-test.

III.5. Considérations administratives et éthiques

III.5.1. Considérations administratives

Une demande d'accès dans la zone de santé de Nundu par l'East African Nutritional Sciences Institute (EANSI) pour une recherche a été adressée à l'administration du district de santé d'Uvira. Cette demande a été répondue positivement, ce qui a permis de collecter les données.

III.5.2. Considérations éthiques

Le protocole de recherche a été soumis et défendu devant un jury fait de professeurs de l'EANSI qui a octroyé une autorisation de faire l'étude.

III.5.3. Consentement éclairé et confidentialité

L'objectif et l'intérêt de l'étude, l'anonymat et le caractère confidentiel des données collectées, le caractère libre de la participation à l'étude, ainsi que l'interruption à tout moment de la participation à l'étude, ont été expliqués aux enquêtés et un consentement verbal, libre et éclairé a été obtenu de chaque mère/tuteur.

III.5.4. Protection des données

Afin de garantir la sécurité des données, une base de données sera gardée pendant 5 ans.

III.6. Saisie et analyse des données

Une base de données a été constituée en exportant de Kobotools les données collectées vers Excel 13 pour toilettage, puis exportée vers Stata 15 pour analyse. Une description de l'échantillon en fonction des différentes variables retenues pour l'étude a été faite. Pour les variables quantitatives, la moyenne+/- l'écart-type, était calculée quand la distribution était normale ; en cas contraire c'était la médiane+/- la différence interquartile. Pour les variables qualitatives, nous avons fait le calcul de l'effectif et de la fréquence (%) des différentes modalités.

L'analyse de la relation entre la variable dépendante et différentes variables indépendantes, a été faite par le test du Chi deux à un niveau de confiance de 95%. Les résultats ont été présentés dans des tableaux et sur des graphiques, confectionnés dans Word 2016. Après l'analyse descriptive, une analyse bivariée a été faite par régression logistique simple, avec un risque d'erreur α de 5 % (p =0.05) pour analyser la relation entre la variable dépendante et les différentes variables indépendantes, par le calcul de l'Odds ratio (OR) avec son intervalle de confiance à 95 %. Ont été considérées comme significativement associées à la « malnutrition aigüe présente », toutes les variables dont l'intervalle de confiance de l'OR ne renfermait pas la valeur 1, c'est-à-dire avec une p< 0,05. Enfin, une analyse multivariée a été faite par régression logistique multiple, en calculant l'OR ajusté et son intervalle de confiance à 95 % entre la variable dépendante «la prévalence de l'anémie» et les différentes variables indépendantes dont la p était < 0,20 en analyse bivariée, pour identifier les déterminants de la prévalence de l'anémie dans la zone de santé de Nundu. Le modèle saturé renfermant uniquement les variables significativement associées à la variable dépendante a été obtenu par l'élimination l'anémie dans la zone de santé de Nundu, au Nord du Burundi. 19 progressive (backward) des variables, une à une en commençant par les variables d'une plus grande p-valeur jusqu'à rester avec seulement les variables d'une p-valeur < 0,05. Le pouvoir discriminant du modèle final a été testé pour voir la fiabilité du modèle à l'aide de la courbe de ROC.

III.7. Validité de l'étude

III.7.1. Validité interne

Afin d'éliminer l'influence des biais qui pourraient affecter la qualité de notre étude, différentes stratégies ont été utilisées :

- Définition des critères d'inclusion et de non inclusion pour les mères ou tuteurs;
- Echantillonnage exhaustif des cas ;
- Entretien avec la mère/tuteur de l'enfant laquelle/lequel connait les détails de l'état de santé de l'enfant;
- Le questionnaire a été constitué par des questions courtes et claires ;
- Rencontre des enquêtés (es) dans leur milieu de vie ;
- Considération de l'erreur α de 5% dans l'analyse des données ;
- Réalisation d'une analyse bivariée et multivariée par le calcul de l'OR et son IC à 95% ;
- Calcul du pouvoir discriminant du modèle final, par la construction de la courbe de ROC.

III.7.2. Validité externe

Notre échantillon a enrôlé tous les cas dont les mères/tuteurs étaient disponibles, remplissant les critères d'inclusion et en harmonie avec les critères de non inclusion, et avaient donné leur consentement pour participer à l'étude. Nos résultats sont extrapolables à l'ensemble des enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu.

CHAPITRE IV : PRESENTATION DES RESULTATS

La présentation des résultats de cette étude s'articule sur les 3 points suivants :

- L'analyse descriptive

-L'analyse bivariée

-L'analyse multi variée

IV.1. Analyse univariée

IV.1.1. Description de la variable dépendante

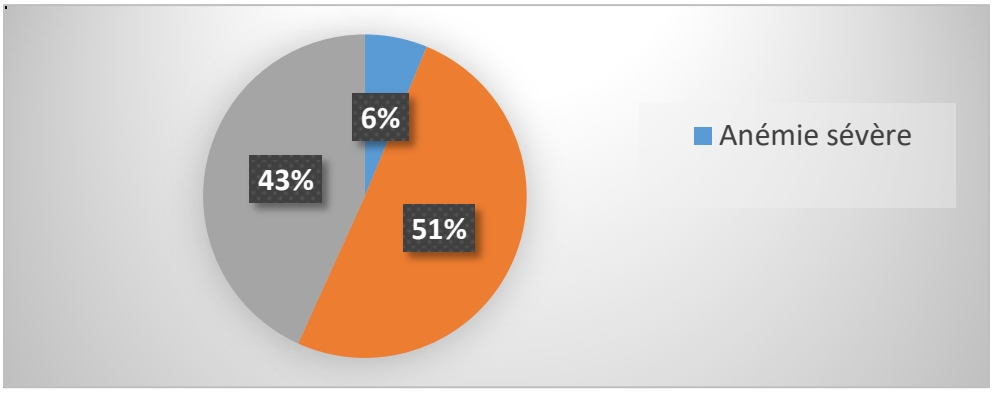


Figure 2 : Répartition des enfants selon la prévalence de l'anémie

Les résultats de notre étude révèlent que les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu se trouvent dans les situations suivantes : 6 % souffrent d'une anémie sévère, 51% souffrent d'une anémie légère et modérée 43 % sont normales (non anémiés).

IV.1.2. Description de la variable dépendante en deux modalités

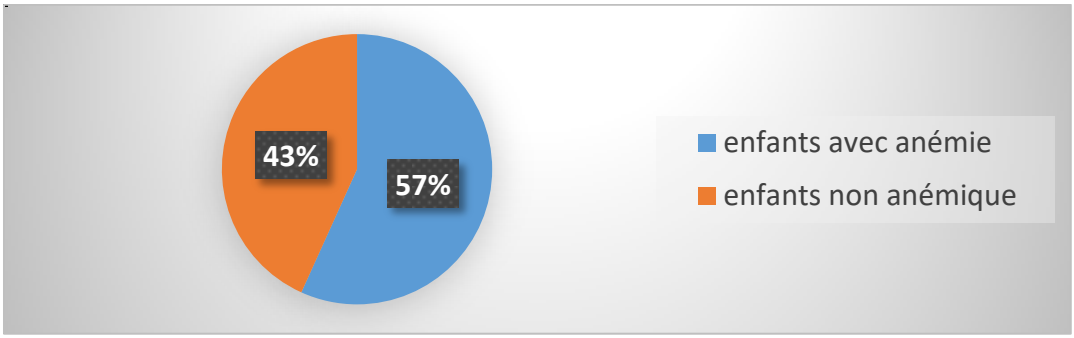


Figure 3 : Répartition des enfants selon les la prévalence de l'anémie

Selon classe la prévalence de l'anémie en trois catégories, comme mentionné dans cette figure. Cependant, pour des raisons d'analyse, la variable a été dichotomisée en deux catégories : 43,22% des enfants sont normales, tandis que 56,57 % souffrent d'une anémie.

IV.1.3. Description de l'échantillon

L'analyse descriptive a montré que l'âge médian des participants est de 42 ans, avec une différence interquartile de 22 ans. De plus, la taille moyenne du ménage est de 4 personnes, avec un écart-type de ± 2. Concernant les enfants de moins de 15 ans, le nombre médian est de 2, également avec une différence interquartile de 2, tandis que le nombre d'employés par ménage est médian à 2, avec une différence interquartile de 1.

IV.1.3.1. Facteurs sociodémographiques de l'enfant

Tableau 5 : Caractéristiques de l'échantillon (n=384) selon les facteurs sociodémographiques des enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu

Variables	**modalités**	**Prévalence de l'anémie**		**Chi 2**	**P value**
		Non	Oui		
Age de l'enfant				16 ,4718	0,000
	6 à 11 mois	30(37,5%)	50(62,5%)		
	12 à 23 mois	36(30,77%)	81(69,23%		
	23à24 mois	100(53,48%)	87(46,52%)		
Sexe de l'enfant				1,4534	0.228
	Féminin	95(45,89%)	112(54,11%)		
	Masculin	70(39,77%)	106(60,23%)		
Dormir sous MIILDA					
	Non				
	Oui				

Le tableau ci-haut montre l'âge de l'enfant est associé à la prévalence de l'anémie car p value< 5%

IV.1.3.2. Facteurs sociodémographiques de la mère

Tableau 6 : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs sociodémographiques de la mère

Variables	**modalités**	**Prévalence de l'anémie**		**Chi 2**	**P value**
		Non	**Oui**		
Age de la mère				**21,3085**	**0,000**
	18 à 24 ans	48(29,81%)	113(70,19%)		
	25 à 34 ans	110(52,13%)	101(47,87%		
	35 ans et plus	8(66,67%)	4(33,33%)		
Statut matrimonial				**5,1154**	**0.024**
	Mariée	141(45,93%)	166(54,07%)		
	Non mariée	24(31,58%)	52(68,42%)		
Niveau d'instruction de la mère				**14,0524**	**0.001**
	Aucun	10(19,61%)	41(80,39%)		
	Primaire	85(45,21%)	103(54,79%)		
	Secondaire	71(49,31%)	73(50,69%)		
Activité professionnelle de la mère				**0,5720**	**0.751**
	Cultivateur	137(43,08%)	181(56,92%)		
	Commerçant	13(39,39%)	20(60,61%)		
	fonctionnaire	16(48,48%)	17(51,52%)		
Nombre d'enfants de moins de 5 ans				**5,8515**	**0,016**
	Moins de 2	44(36,65%)	83(63,35%)		
	Exactement 2	122(47,66%)	134(53,34%		
Accès à l'eau				**0.5706**	**0.456**
	Non	5(55,56%)	4(44,44%)		
	Oui	161(42,93%)	214(57,07%)		

Les résultats de notre étude montrent que les variables significativement associées à la prévalence de l'anémie sont l'âge de la mère (p=0,001), le statut matrimonial (p=0,024), le niveau d'instruction de la mère (p=0,001) et nombre d'enfants de moins de 5 ans (p=0,016)

IV.1.3.3. Facteurs du système de santé

Tableau 7 : Répartition de l'échantillon (n=384) selon les facteurs du système de santé

Variables	**Modalités**	**Prévalence de l'anémie**		**Chi 2**	**P value**
		Non	Oui		
Etat nutritionnelle				**17,5211**	**0.001**
	Normal	7(14,89%)	40(85,11%)		
	Malnutrition aigu	159(47,18%)	178(52,82%)		
Déparasitage				**7,7574**	**0.005**
	Non	102(40,16%)	152(59,84%)		
	Oui	36(60%)	24(40%		
MIILDA				**0,0618**	**0,804**
	Non	87(83,67%)	17(16,35%)		
	Oui	84(82,35%)	18(17,65%)		
Toux				**8,5048**	**0,004**
	Non	121(48,79%)	127(51,21%)		
	Oui	45(33,33%)	90(66,67%)		
Diarrhée				**4,1587**	**0,041**
	Non	130(40,88%)	188(59,12%)		
	Oui	36(54,55%)	30(45,45%)		
Malaria				**33,2995**	**0,001**
	Non	134(54,03%)	114(45,97%)		
	Oui	32(23,53%)	104(76,47%)		

Les résultats de notre étude montrent que les variables significativement associées à la prévalence de l'anémie sont l'état nutritionnel des enfants (p=0,001), le déparasitage (p=0,005), la toux (p=0,004), la diarrhée (p=0,041), la malaria (p=0,001)

IV.2. Analyse bivariée

Tableau 8 : Analyse de l'association entre les caractéristiques enfants et la prévalence de l'anémie

Variables	modalités	Prévalence de l'enfant		OR	IC (95%)	P value
		Non	Oui			
Age de l'enfant						
	23 à 59 mois	100(53,48%)	87(46,52%)	1		
	12 à 23 mois	36(30,77%)	81(69,23%	1,35	[0,74 ; 2,45]	0,326
	6 à 11 mois	30(37,5%)	50(62,5%)	0,52	[0,3; 0,89]	0,017
Sexe de l'enfant						
	Féminin	95(45,89%)	112(54,11%)	1		
	Masculin	70(39,77%)	106(60,23%)	1,28	[0,85 ; 1,93]	0,228
Dormir sous MIILDA				1		
	Non			1		
	Oui			0,68	[0.34 -1,34]	0.269

Les résultats de notre étude montrent que seul l'âge des enfants est significativement associé à la prévalence de l'anémie au sein des enfants de 6 à 5 mois dans la zone de santé de Nundu. En effet, par rapport aux enfants dont l'âge est comprise entre 23 à 59 mois, ceux qui possèdent l'âge est comprise entre 6 à 11 mois courent 0,48 fois moins de risques de développer une anémie.

Tableau 9 : Analyse de l'association entre la prévalence de l'anémie et les Caractéristiques de sociodémographiques des parents

Variables	Modalités	Prévalence de l'anémie		OR	IC (95%)	P value
		Non	Oui			
Age de la mère						
	18 à 24 ans	48(29,81%)	113(70,19%)	1		
	25 à 34 ans	110(52,13%)	101(47,87%	0,39	[0.061-0,73]	0.001
	35 ans et plus	8(66,67%)	4(33,33%)	0,21	[0.25-0,6]	0.000
Statut matrimonial						
	Non mariée	24(31,58%)	52(68,42%)	1		
	Mariée	141(45,93%)	166(54,07%)	0,54	[0.31-0,92]	0.025
Niveau d'instruction de la mère						
	Secondaire	71(49,31%)	73(50,69%)	1		
	Primaire	85(45,21%)	103(54,79%)	0.25	[0.11 ; 0,53]	0.000
	Aucun	10(19,61%)	41(80,39%)	0.29	[0.13; 0,62]	0.001
Activité professionnelle de la mère						
	Commerçant	13(39,39%)	20(60,61%)	1		
	fonctionnaire	16(48,48%)	17(51,52%)	0,15	[0,58; 0,88]	0.648
	cultivateur	137(43,08%)	181(56,92%)	88,8	[0,93 ; 0,49]	0.552
Nombre d'enfants de moins de 5 ans						
	≥2	122(47,66%)	134(53,34%	1		
	Moins de 2	44(36,65%)	83(63,35%)	0.58	[0,37 ; 0,90]	0.016
Accès à l'eau						
	Non	5(55,56%)	4(44,44%)			
	Oui	161(42,93%)	214(57,07%)	0,51	[-0.82 ; 1.83]	0.455

Les résultats de notre étude montrent que seul l'âge de la mère, le statut matrimonial, le niveau d'instruction de la mère et le nombre des enfants.

En effet :

Les enfants issus des mères dont l'âge est compris entre 25 à 34 ans courent 0,61 fois moins de risques de développer une anémie par rapport aux enfants issus des mères dont l'âge de la mère est compris entre 18 à 24 ans. De plus, les enfants issus des mères dont l'âge est compris entre 35ans et plus courent 0,79 fois moins de risques de développer une anémie par rapport aux enfants issus des mères dont l'âge de la mère est compris entre 18 à 24 ans.

Les enfants issus des mères qui avaient fait le mariage courent moins de 46 fois moins de risque de développer une anémie par rapport aux enfants issus des mères qui n'avaient pas fait le mariage

Les enfants issus des mères qui ont un niveau primaire courent moins 75 fois moins de risque de développer une anémie par rapport aux enfants issus des mères qui n'ont pas étudiée. De plus, 71 fois moins de risque de développer une anémie par rapport aux enfants issus des mères qui n'ont pas étudiée.

Les enfants issus du ménage ou il y a moins de deux enfants courent moins de 48 fois moins de risque de développer une anémie par rapport aux enfants issus des ménages de plus de 2 enfants

Tableau 10 : Analyse de l'association entre la prévalence de l'anémie et les caractéristiques du système de santé

Variables	Modalités	Prévalence de l'anémie			IC 95%	P value
		Non	Oui	OR		
Etat nutritionnelle						
	Normal	108(90%)	12(10%)	1		
	Malnutrition aigu	63(73,26%)	23(26,74%)	0,19	[0,085 ; 0,44]	**0.001**
Déparasitage						
	Non	102(40,16%)	152(59,84%)	1		
	Oui	36(60%)	24(40%	0.44	[0.25 ; 0,79]	**0,006**
MIILDA						
	Non	87(83,67%)	17(16,35%)	1		
	Oui	84(82,35%)	18(17,65%)	1,09	[0,52 ; 2,26]	0,804
Toux						
	Non	121(48,79%)	127(51,21%)			
	Oui	45(33,33%)	90(66,67%)	1,9	1,23-2,94	0,004
Diarrhée						
	Non	130(40,88%)	188(59,12%)	1		
	Oui	36(54,55%)	30(45,45%)	0,57	0,33 ; 0,98	0,043
Malaria						
	Non	134(54,03%)	114(45,97%)	1		
	Oui	32(23,53%)	104(76,47%)	3,8	2,39-6,1	0,000

Dans les tableaux 4,5 et 6 les variables significativement associées ($p< 0,05$) à la prévalence de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu sont l'état nutritionnel, la diarrhée, la toux, le paludisme.

En effet :

Les enfants dont l'état nutritionnel est normal possèdent 0,82 fois moins de risque de développer une anémie par rapport aux enfants qui ont une malnutrition aigu modéré

Les enfants dont ils souffraient dans les deux dernières semaines la toux avaient 1,9 fois plus de risque développer une anémie par rapport aux enfants ils ne souffraient pas la toux.

Les enfants dont ils ne souffraient pas dans les deux dernières semaines la diarrhée avaient 0,43 fois moins de risque développer une anémie par rapport aux enfants ils ne souffraient pas la diarrhée.

Les enfants dont ils souffraient dans les deux dernières semaines la malaria avaient 3,8 fois plus de risque développer une anémie par rapport aux enfants ils ne souffraient pas la malaria.

IV.3. Analyse multivariée

Tableau 11 : Les variables explicatives retenus dans un modèle de régression logistique

Variables	**Modalités**	**Prévalence de l'anémie**			**IC 95%**	**P value**
		Non	Oui	OR		
Toux						
	Non	121(48,79%)	127(51,21%)			
	Oui	45(33,33%)	90(66,67%)	1,07	0,54-1,96	0,823
Nombre d'enfants de moins de 5 ans						
	≥2	122(47,66%)	134(53,34%	1		
	Moins de 2	44(36,65%)	83(63,35%)	0.81	[0,44; 1,50]	0.510
Statut matrimonial						
	Non mariée	24(31,58%)	52(68,42%)	1		
	Mariée	141(45,93%)	166(54,07%)	0,61	[0.33-1,13]	0.120
Age de l'enfant						
	23 à 59 mois	100(53,48%)	87(46,52%)	1		
	12 à 23 mois	36 (30,77%)	81(69,23%	0,93	[0,47 ; 1,83]	0,843
	6 à 11 mois	30(37,5%)	50(62,5%)	2,39	[1,33; 4,38]	**0,003**
Age de la mère						
	18 à 24 ans	48(29,81%)	113(70,19%)	1		
	25 à 34 ans	110(52,13%)	101(47,87%	2,31	[1.47-3,63]	**0.001**
	35 ans et plus	8(66,67%)	4(33,33%)	2,63	[1.61-26,75]	**0.009**
Etat nutritionnelle						
	Normal	108(90%)	12(10%)	1		
	Malnutrition aigu	63(73,26%)	23(26,74%)	2,71	[1,38 ; 5,33]	**0.001**
Niveau d'instruction de la mère						
	Secondaire	71(49,31%)	73(50,69%)	1		
	Primaire	85(45,21%)	103(54,79%)	3,30	[1,64 ; 6,65]	**0.002**
	Aucun	10(19,61%)	41(80,39%)	3,81	[1,83; 7,89]	**0.001**
Diarrhée						
	Non	130(40,88%)	188(59,12%)	1		
	Oui	36(54,55%)	30(45,45%)	1,94	[1,05 ; 3,59]	**0,034**
Malaria						
	Non	134(54,03%)	114(45,97%)	1		
	Oui	32(23,53%)	104(76,47%)	3,57	[2,12; 6]	**0,001**

A la fin de l'analyse, les variables significativement associés (p<0,05) à la prévalence des enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu sont l'âge de l'enfant (6 à 11 mois p=0 ,003), l'âge de la mère (entre 24 à 34 ans p=0,001 + entre 18 à 24 mois p=0,009), le niveau d'instruction de la mère (primaire (p=0.002) + aucun P=0,001) , Etat nutritionnel (P=0,001), la diarrhée (p=0,034), la malaria (p=0,001).

IV.4. Pouvoir discriminant du modèle

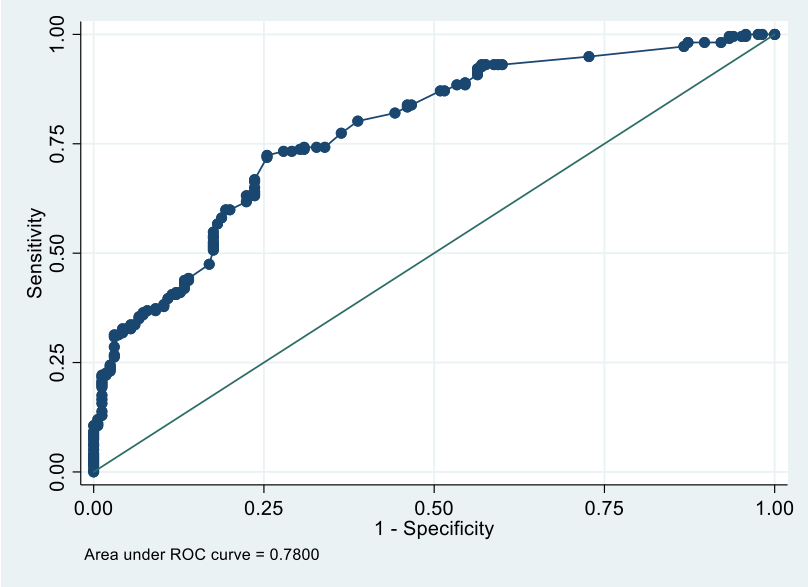


Figure 4 : Courbe Roc

La figure ci-dessus montre la courbe de ROC obtenue à partir des résultats du modèle final. L'aire sous la courbe de ROC est de 0,7800. La capacité du modèle à classer correctement les observations est de 78%. On peut conclure que ce modèle a un pouvoir prédictif, avec une discrimination bonne.

IV.5. Discussion des résultats

Notre étude avait pour objectif d'analyser les déterminants de la prévalence de l'anémie des enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu.

L'analyse des facteurs associés à la prévalence de l'anémie dans la zone de santé de Nundu révèle des dynamiques complexes influencées par plusieurs facteurs différents. Les résultats de l'analyse indiquent que plusieurs variables dont l'âge de l'enfant (6 à 11 mois p=0 ,002), l'âge de la mère (entre 24 à 34 ans p=0,007 + entre 18 à 24 mois p=0,019), le niveau d'instruction de la mère (primaire (p=0.002) + aucun P=0,001), Etat nutritionnel (P=0,001), la diarrhée (p=0,001), la malaria (p=0,001).

IV.5.1. Prévalence de l'anémie chez les enfants

L'anémie toutes formes confondues continue de par son ampleur, à constituer un problème majeur de santé publique chez les enfants de 6-59 mois dans la zone de sante de Nundu. Les résultats de cette étude révèlent que plus de la moitié des enfants enquêtés (56,77%) souffrent d'une anémie dans la zone de santé de Nundu (fig.2).

Ce résultat est similaire à ceux d'Absynna *et al*. En RDC, La prévalence de l'anémie des enfants de 6 à 59 mois est de 59,78%. Le petit âge, la malnutrition aiguë, la fièvre, la diarrhée, le faible indice de bien-être économique des ménages sont des facteurs de risque de l'anémie de l'enfant en RDC (abysina *et al*. 2021). Au Niger, selon le rapport de l'EDSN-MICS III (2006), environ 84 % des enfants de moins de cinq ans sont atteints d'anémie dont 21 % sous la forme légère, 56 % sous la forme modérée et 7 % sont atteints d'anémie sévère. Selon le rapport de l'EDSN-MICS IV 2012 environ 73 % des enfants de 6-59 mois sont anémiés soit 27 % souffrent d'anémie légère, 43 % d'anémie modérée, et 3 % d'anémie sévère. On note une baisse de l'ordre de 11 points entre 2006 et 2012 de la prévalence de l'anémie en générale dont particulièrement une baisse sensible de plus de la moitié de la forme sévère passant de 7% à 3% sur les six ans. D'après la classification de l'OMS cette prévalence est classée comme « sévère » (OMS, 2001b), indiquant que l'anémie est un problème majeur de santé publique au Niger.

IV.5.2. Les facteurs explicatifs retenus sur la prévalence de l'anémie des enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Nundu

Le niveau d'instruction de la mère : L'analyse du modèle logit montre qu'au seuil de 5%, les enfants dont leurs mères ont un niveau d'instruction « aucun et primaire » ont respectivement 3,3 et 3,81 fois plus de risque de développer une anémie par rapport aux enfants dont leurs mères ont «secondaire et plus» d'instruction.

L'hypothèse selon laquelle, les enfants des mères sans niveau d'instruction sont plus exposés à l'anémie que ceux des mères de niveau primaire ou secondaire et plus est partiellement vérifiée. Ce résultat s'explique par le fait que les mères de niveau « secondaire et plus » ont des aptitudes leur permettant de bien s'occuper de leurs enfants notamment en termes de soins et d'alimentation. En outre lorsqu'elles ont un niveau d'instruction élevé, leurs enfants ont des chances d'être dans un environnement sain, ils sont alors prémunis contre les infections qui contribuent fortement à la prévalence de l'anémie. Une étude qui s'était déroulée dans les trois pays du sahel à savoir Burukina Faso ; Mali et Tchad, Dabo *et al.* (2008) ont abouti aux

résultats selon lesquels les enfants issus des mères du niveau d'instruction supérieur avaient les niveaux de malnutrition les moins élevés. Les écarts sont particulièrement importants entre les niveaux de malnutrition des enfants des mères de niveau supérieur et les enfants de leurs consœurs non instruites avec des indicateurs passant du simple au double et parfois davantage. Des résultats similaires ont été obtenus au Cameroun par Tanang (2009).

Il ressort de son étude qu'au Cameroun près de 26,9% d'enfants des mères sans instruction sont malnutris contre15, 2% d'enfants des mères de niveau primaire ; tandis que les enfants des mères de niveau secondaire ou supérieur affichent les proportions les plus faibles (6%).

Age de la mère : L'analyse du modèle montre qu'au seuil de 5%, les enfants dont leurs mères ayant l'âge compris entre 24 à 34 ans et 35 ans et plus ont respectivement 2,31 et 6,57 fois moins de risque de développer une anémie par rapport aux enfants dont leurs mères ayant l'âge compris entre 18 à 24 ans. Selon De Siva *et al*. (2015), les mères très jeunes (adolescentes) peuvent être associés à un risque accru d'anémie chez leurs enfants en raison de ne pas avoir une alimentation adéquate pour soutenir leur enfant et celle de leur enfant.

Age de l'enfant : Les résultats montrent que les risque d'apparition de l'anémie est différent selon l'âge de l'enfant. Les résultats du modèle global montrent que, les risque d'apparition de l'anémie est différent selon l'âge de l'enfant. En effet, au seuil de 5% les enfants âgés de « 6 à 11 mois » ont 2,39 fois plus de risque de développer une anémie par rapport aux enfants âgés de « 24 mois et plus » Ainsi, l'hypothèse selon laquelle, les enfants âgés de 6 à 23 mois du fait de leur besoin énergétique important couplé avec une mauvaise alimentation de complément sont plus touchés par l'anémie que les autres seraient vérifiée pour nos résultats. Ces résultats rejoignent ceux de Sinha *et al*. (2008) et de Leite *et al*. (2013) dans leur étude faite respectivement en Inde et au Brésil. En effet, les besoins par poids corporel de l'organisme en micronutriment (fer) et en vitamines (B9 et/ou B12) sont accrus avant 2 ans et diminuent progressivement en fonction de l'âge. Selon l'OMS, les enfants doivent être nourris exclusivement au sein jusqu'à l'âge de six mois, âge au-delà duquel le lait maternel à lui seul ne suffit pas pour combler les besoins nutritionnels de l'enfant. C'est pourquoi il faut introduire des aliments de complément tout en poursuivant l'allaitement jusqu'à l'âge de deux ans. Les résultats indiquent que c'est dans la tranche d'âge de 12 à 23 mois que les enfants sont plus vulnérables. Car les besoins de l'enfant au cours de la première année de vie sont importants (Skikne *et al*. 1990).

Les résultats ne sont pas similaires à ceux de l'enquête réalisée au Mali sur la prévalence de l'anémie chez les enfants en 2010 a révélé une forte prévalence de l'anémie chez les enfants âgés de 12 à 23 mois (94 à 96%). Cette situation serait la conséquence de l'évolution de plusieurs facteurs notamment le déficit cognitif et moteur chez les enfants (OMS, 2015).

Dioufa et al. (2015) ont mené une étude sur la Prévalence et déterminants de l'anémie chez le jeune enfant en Afrique francophone, précisément au Congo Brazaville, indiquent que la période la plus critique se situe entre 6 mois et 23 mois, lorsque les réserves prénatales s'épuisent et que commence la diversification alimentaire qui ne comporte pas toujours suffisamment d'aliments riches en fer. Jusqu'à six mois de naissance, tous les besoins nutritionnels de l'enfant, dont le fer, sont parfaitement couverts par le lait maternel. Après cette période, difficile de trouver des quantités de fer nécessaires à la fabrication de l'hémoglobine dans une alimentation, l'anémie y devient permanente. L'accroissement des besoins en fer devient physiologique au cours de la croissance ou pathologique au cours des accès pathogènes. Chez un même enfant, ces différentes causes, des apports insuffisants, une mauvaise assimilation et des besoins accrus par des parasitoses peuvent coexister, expliquant la profondeur et la gravité de l'anémie chez certains d'entre eux, en particulier ceux des milieux socio-économiques les plus défavorisés (Dillon, 2000 ; Diouf *et al.* 2015).Nos résultats vont dans le même sens que ceux de ces auteurs.

Cas de la diarrhée : Le modèle saturé montre que, la diarrhée de l'enfant au cours des deux dernières semaines ayant précédé l'enquête a un effet sur la prévalence de l'anémie. Autrement dit, au seuil de 5% et par rapport aux enfants qui n'ont pas eu la diarrhée au cours des deux dernières semaines ayant précédé l'enquête, ceux qui ont fait la diarrhée ont 1,94 fois plus de risque de développer l'anémie par rapport aux enfants qui n'ont pas eu la diarrhée. Ceci s'expliquerait par la perturbation d'absorption des substances nutritives y compris celles impliquées dans la synthèse de l'hémoglobine. Les résultats sont similaires à ceux de Samaila Issa Ibrahima au Niger qui a trouvé que les enfants ayant présenté la diarrhée avaient 30% de risque de développer l'anémie que ceux qui n'ont pas eu de diarrhée [Smaila, 2014].

Cas de la malaria : La malaria est un facteur de risque de l'anémie des enfants dans zone de Nundu. Les enfants ayant connu une malaria dans les deux semaines ayant précédé l'enquête ont 3,56 fois plus de risque développer l'anémie par rapport à leurs homologues n'ayant pas la malaria. Ceci serait expliqué par l'hémolyse des hématies parasitées par le plasmodium.

la malaria a une influence directe sur l'apparition de l'anémie chez l'enfant et ceci s'explique par le fait que, la malaria au Niger, est synonyme d'infection parasitaire notamment le paludisme qui est réputé être un facteur de risque d'anémie. Plusieurs études ont d'ailleurs confirmé cet état de fait.

En effet Stella (2011) a trouvé qu'au Cameroun les enfants ayant souffert de fièvre au cours des deux dernières semaines ayant précédées l'enquête avaient 6 fois plus de risque de présenter une anémie que ceux qui ne l'on pas eue. Les résultats trouvés par Stella sont similaires aux nôtres.

Etat nutritionnel des enfants : Les résultats montrent que les enfants ayant une malnutrition aiguë modérée présentent 2,71 fois plus de risque de développer une anémie par rapport à ceux ayant un état nutritionnel normal. Nos résultats rejoignent ce qu'a dit Gebreegziabiher en Ethiopie à propos de l'état nutritionnel des enfants est lié à l'anémie des enfants de 6 à 59 mois. Une faible consommation d'aliments riches en fer et une diminution de l'absorption des nutriments provoqués par des modifications de l'épithélium gastro-intestinal des individus souffrant de malnutrition contribuent au développement de l'anémie (Gebreegziabiher *et al,* 214). La malnutrition modérée est un des facteurs de risque de l'anémie de l'enfant en RD Congo et particulièrement dans la zone de santé de Nundu.

CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

Conclusion générale

L'objectif de cette étude a été de déterminer les facteurs associés à la prévalence de l'anémie des enfants dans la zone de santé de Nundu. La finalité étant d'apporter une modeste contribution à l'amélioration de l'estimation des facteurs de risque liés à la survenue de l'anémie chez les enfants de 6 à 59 mois. Pour atteindre les objectifs de l'étude, Il est ressorti de l'évaluation de leur qualité qu'elles étaient de qualité acceptable. Les données ont été analysées avec les méthodes descriptives (tests de khi-deux) et explicatives (régression logistique). Les résultats de l'étude ont révélé que l'âge de l'enfant, l'état nutritionnel, la Diarrhée, la malari, l'âge de la mère et le niveau d'instruction de la mère sont fortement corrélés au taux d'hémoglobine chez les enfants. Au niveau explicatif, la régression logistique multinomiale nous a permis d'identifier et d'hiérarchiser les déterminants de la prévalence de l'anémie dans la zone de santé de Nundu. Des actions nutritionnelles doivent être faites en matière de soins de santé primaire, d'intensification des campagnes d'information, d'éducation et de sensibilisation des populations par rapport aux pratiques d'allaitement maternel exclusif, à la pratique de l'alimentation du jeune enfant et du nourrisson.

Recommandations

A la lumière des résultats obtenus nous formulons les recommandations suivantes :

Ministère de la santé Publique

- ✓ Promotion et mise en place à travers le plan national d'une politique garantissant un accès à des aliments sains et variés, à des programmes de fortification des aliments, et améliorer l'accès aux soins et doter les programmes concernés par la lutte contre les maladies infectieuses et parasitaires (paludisme par exemple) des moyens appropriés pour lutter contre ces maladies;
- ✓ Appuyer des programmes d'éducation nutritionnelle pour le changement de comportement pouvant garantir la prévention de certaines maladies pouvant aboutir à l'anémie à court et moyen terme, et à long terme incorporer le cours de nutrition dans les établissements secondaires et universitaires ;
- ✓ Prêter une attention particulière en matière de santé de la mère et de l'enfant et en vue de lutter contre l'anémie et autres diverses maladies pouvant affecter cette catégorie fragile.

Aux mères :

- ✓ Préserver leurs enfants de l'anémie en ayant une alimentation appropriée plus particulièrement pendant la fenêtre d'opportunité de 1000 jours allant de la conception à deux ans.

Aux chercheurs

Des études spécifiques sur l'anémie intégrants non seulement les causes de l'anémie, mais aussi et surtout des questions sur les perceptions de l'anémie par la population.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Abysina, Martin S, Ngianga-Bakwin K, et Eugénie K. (2021). « Facteurs de risque de l'anémie des enfants en RDC : Approche de Régression logistique ordinale du Modèle du Poids d'échantillonnage des données complexes de l'EDS-RDC II ». Biostatistiques et sciences de la santé 2 (2). https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2021.0729.
2. Agresti A. Analysis of ordinal categorical data (2nd edition). John Wiley & Sons. Hoboken, New Jersey, 2010. 396 p.
3. AKOTO E.M. (1985), Mortalité infantile et juvénile en Afrique, niveaux et Caractéristiques, causes et déterminants, Ed. CIACO, Louvain-la-Neuve, 228p.
4. AKOTO E.M. (1993), Déterminants socioculturels de la mortalité des enfants en Afrique
5. Alan J. 2007. L'Anémie en Situation de Dénutrition Sévère : Guide de l'Anémie Nutritionnelle. Edition Sight and Life Presse : Paris, 32.
6. Ayoya MA, Ngnie-Teta I, Marie NS, Mamadoultaibou A, Ellen B, SaintFleur JE. 2013. Prevalence and Risk Factors of Anemia among children 6- 59 months old in Haiti. Volume 2013, Article ID 502968, 3p.
7. Berger J, Wieringa FT, Lacroux A, Dijkhuizen MA. Strategies to prevent iron deficiency and improve reproductive health. Nutr Rev. 2011. Nov;69 Suppl 1:S78-86
8. CGNB. 2009. Plan stratégique de développement de l'alimentation et de la nutrition. Partie A: Diagnostique de la situation nutritionnelle, CGNB, p. 16.
9. DABO K. et al. (2008), Analyse des causes de la malnutrition dans trois pays du Sahel.Burkina Faso, Mali et Tchad, Rapport de recherche, INSAH, 72p.
10. Delforge M, Selleslag D, Triffet A, Mineur P, Bries G, Graux C, et al. Iron status and treatment modalities in transfusiondependent patients with myelodysplastic syndromes. Ann Hematol. 2011. Jun;90(6):655–66
11. DeMaeyer, E.M. et al. (1989), « Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care: a guide for health administrators and program managers » Genève: Organisation Mondiale de la Santé.
12. Dillon J-C. Nutrition et Malnutrition chez l'enfant. Antenna Technologies. 2000; 18p. 42.
13. Diouf S, Folquet M, Mbofung K, Ndiaye O, Brou K, Dupont C, N'dri D, Vuillerod M, Azaïs-Braesco V, Tetanye E. Prévalence et déterminants de l'anémie chez le jeune enfant en Afrique francophone - Implication de la carence en fer. Arch Pediatr. 2015; 22(11):1188–97.

14. « Doc-20221209-114917.pdf ». s. d. Consulté le 23 juillet 2024. https://pnin-niger.org/pnin-doc/web/uploads/documents/295/Doc-20221209-114917.pdf.
15. El Hioui et al. (2009), Contribution à l'étude de la prévalence de l'anémie chez les enfants préscolaires de la région de Kenitra, Maroc.
16. El Hioui M, Ahami AOT, Aboussaleh Y, Lemrini JD, Loutfi H. 2006.Anémie en milieu hospitalier Marocain : Typologie et influences des facteurs sociodémographiques sur son incidence. Antropo., 12: 83-91
17. El Hioui M, Ahami AOT, Aboussaleh Y, Rusinek S, Dik K, Soualem A. 2007. L'Anémie Nutritionnelle chez les Enfants Scolarisés dans une Zone Rurale et Côtière du Nord-Ouest Marocain. Antropo., 15: 35-40
18. El-Fadeli S, Bouhouch R, Chabaa L, Aboussad A, Zimmermann M, Sedki A. Prévalence de la carence martiale, de la contamination par le plomb et leur association chez les enfants de la région de Marrakech. Antropo. 2015.http://www.didac.ehu.es/antropo/33/33-9/El-Fadeli.pdf
19. Gebreegziabiher G, Etana B, Niggusie D. (2014). Determinants of anemia among children Aged 6-59 Months in Kilte Awulaelo, Northern Ethiopia. Hindawi Publ Corp. 2014;10(11):55–63.
20. Gloria, F, G. (2024). Présentation de l'anémie trouvée sur https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/authors/gerber-gloria
21. Grantham-McGregor, S. et al. (2007). Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries.
22. Gutiérrez, G. P., et al. (2011). Nutritional Anemia in Children: A Review. *Pan African Medical Journal.
23. Institut National de la Statistique (2006), Rapport final Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples Niger (EDS-MICS), 465p.
24. Institut National de la Statistique (2012), Rapport final Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples Niger (EDS-MICS-IV), 486p.
25. ISMAEL Ngnié-Téta, et al. (2007). «Facteurs de risque de l'anémie modérée à sévère chez les enfants au Bénin et au Mali : Informations obtenues à partir d'une analyse multiniveaux », Food and Nutrition 28(1), p 76-89
26. Joan Gil Minana, , HUG Dre Clara Probst, ANEMIE,hopitaux universitaire de Geneve,Suisse 2022

27. Klénon,T. Soumaïla, M. Bakary, S, B, (2010). Enquête sur la prévalence de l'Anémie et de la Parasitémie palustre chez les enfants (EA&P) au Mali
28. Lapillonne A, Kermorvant-Duchemin E.(2008). Le retard de croissance extra-utérin du prématuré. Arch Pediatr;15(5):540–2
29. Leite MS, Cardoso AM, Coimbra EA, Welch JR, Gugelmin SA, Cabral P. 2013. Prevalence of anemia and associated factors among indigenious children in Brazil: results from the First National Survey of Indigenous Peaple's. Health and Nutrition. Nutr J., 12: 69
30. Mauracher C, Procidano I, Valentini M. How product attributes and consumer characteristics influence the WTP, resulting in a higher price premium for organic wine. Sustain. 2019;11(5).
31. Ministère de la Santé Publique de la République Démocratique du Congo, ICF International. (2014). Enquête Démographique et de Santé 2013-2014.
32. Pasricha SR, Noir J, Muthayya S, Shet A, Bhat V, Nagaraj S, Prashanth NS. 2010. Les déterminants de l'anémie chez les jeunes enfants dans l'inde rurale: Pediatries, 26: 40-149.
33. Programme national de nutrition, République Démocratique du Congo (2020). Stratégie nationale de nutrition
34. Redd SC, Wirima JJ, Steketee RW. Risk factors anemia in young children in rural Malawi. Am J Trop Med Hyg, 1994, 53:581-5.
35. SAMAILA, I. & Ibrahim(2014). FACTEURS EXPLICATIFS DE LA PREVALENCE DE L'ANEMIE CHEZ LES ENFANTS AGES DE 6 A 59 MOIS AU NIGER,
36. Schneider JM, Fujii ML, Lamp CL, Lönnerdal B, Dewey KG and Ziddenberg-Cherr S.(2005) Anemia, iron deficiency, and iron deficiency anemia in 12-36 mo-old children from low-income families. Am J Clin Nutr, pge 82:1269-75.
37. Séguin L, Xu Q, Potvin L, Zunzunegui MV and Frohlich KL(2003). Effects of low on infant health. CMAJ, 168(12):1533-8
38. Siegel EH, Stoitzfus RJ, Khatry SH, Leclerq S, Katz J, Tielsch JM. 2006. Epidémiologie de l'Anémie chez les enfants de 4 à 17 mois vivant dans le Sud du Népal central. Eur J. Clin., 60: 228-235.
39. Skikne B, Flowers CH et Cook JD. Serum transferrin receptor: A quantitative measure of tissue iron deficiency. Blood, 1990, 7:-1870-1876.

40. STELLA CARINE, K. (2011), Facteurs d'agrégation de l'anémie dans les ménages au Cameroun, Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures et postdoctorales en vue de l'obtention du grade de Maître sciences (M.Sc) en nutrition, Université de Montréal, 143p.
41. Stoltzfus RB, Chwaya HM, Montresor A, Albonico M, Savioli L and Tielsch JM. Malaria, Hookworms and recent fever are related to anemia and iron status indicators in 0-to 5-y old, Zanzibar children and these relationships change with age. J. Nutr. 2000; 130:1724-1733
42. TANANG T.P. (2009), Facteurs explicatifs de la malnutrition des enfants de moins de cinq 88 ans au Cameroun, Mémoire présenté et soutenu en vue de l'obtention du diplôme de Master Professionnel en Démographie, IFORD, Yaoundé, 165p. + Annexes
43. OMS. Cadre mondial de suivi de la nutrition, guide pratique pour le suivi des avancées par rapport aux cibles mondiales 2025. 2018. 78 p
44. UNICEF(2020).https://www.unicef.org/media/141016/file/UNICEF%20Annual%20Report%202022%20FR.pdf Visité le 24/7/2024
45. Yessoufou A, Behanzin J, Ahokpe M, Djinti S, Bossou R, Sezan A. Prévalence de l'anémie chez les enfants malnutris de 6 à 59 mois hospitalisés au CHD/Zou-Collines dans le plateau d'Abomey (Centre du Bénin). Int J Biol Chem Sci. 2015;9(1):82
46. Youssef A, Touhami AO, Larbi A. 2004. Prévalence de l'anémie chez les préadolescents scolaires dans province de Kénitra au Nord-Ouest du Maroc. Cahiers de Recherches Francophones/ Santé., 14(1): 37-42.
47. Williams R. Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. Stata J, 2006;6(1):58– 82.
48. World Health Organization. (2015). Anemia in Africa: A Public Health Issue - Meeting Report.

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire d'enquête

Fiche n°:/__ __ __/

Date:/____/____/_____

Nom de l'enquêteur :

Nom du centre de santé :

Q1 : Données sociodémographiques et environnementales

Q1.1. Age de la mère à la naissance de l'enfant:/_____/

Poids de l'enfant en Kg:/____/

Taille de l'enfant en cm:/_____/

Q1.2. Résidence : /___/

Q1.3. Niveau d'instruction de la mère :/___/

1=Aucun 2= Primaire 3= secondaire 4=Supérieur

Q1.3. Profession de la mère:/___/

1= Ménagère 2= Cultivatrice 3= Commerçante 4= Humanitaire5=Fonctionnaire 6= autres

Q1.4. Dormez-vous sous MIILDA? /___/

1=Oui 2=non

Q1.5. Age de l'enfant en mois:/_____/

Q1.6. Sexe de l'enfant:/___/

1=Masculin /___/ 2= Féminin? /___/

Q1.7. Combien d'enfant de moins de 5 ans avez-vous /___/

Q1.8. Quelle est la source d'eau de boisson pour votre ménage? /___/

Q2. Données sanitaires

Q2.1. Intervalle inter génésique précédent en année :/___/

Q2.2 Antécédent de transfusion/Anémie chez la mère:/___/

1=Oui 2=non

Q2.4. Preniez-vous du FEFOL pendant la grossesse ? /___/

1=Oui 2=non

Q2.5. Aviez-vous eu les doses de FANSIDAR durant la grossesse? /___/

1=Oui 2=non

Q2.6. Etat nutritionnel de l'enfant:/___/

1=normal 2=malnutrition aiguë modérée 3=malnutrition aigue sévère

Q2. 7.Votre enfant a-t –il fait de la toux durant les derniers quinze jours ? :/___/

1=Oui 2=non

Q2. 8.Votre enfant a-t –il fait de la diarrhée durant les derniers quinze jours ? :/___/

1=Oui 2=non

Q2. 9. Votre enfant a-t –il été testé positif au paludisme durant les derniers quinze jours ?:/___/

1=Oui 2=non

Q2. 6. Votre enfant va-t-il été vacciné ? Si oui complètement ou pas? :/___/

1=Complètement vacciné 2=Partiellement 3=Non vacciné.

Q2.7. Votre enfant dorme-t-il sous MIILDA?

1=Oui 2=non

Q2.8 Votre enfant a-t-il été déparasité durant les six derniers mois (12-59 mois) ?

Consommation alimentaire du ménage

1. Combien de repas vous prenez par jour dans votre ménage ?		
	Consommation durant les dernières 24h 1=oui 0=non	Jours de consommation dans les 7 derniers jours
Céréales : maïs, riz, blé/pain, sorgho, etc	[___]	[___]
Racines et tubercules blanches : manioc, patate douce à chair blanche, igname, pomme de terre, banane/plantain, colocase	[___]	[___]
Légumineuses : haricots, arachides.	[___]	[___]
Légumes à feuilles vertes : feuilles du manioc, lengalenga, etc	[___]	[___]
Légumes et tubercules riches en Vit A (couleur orange) : carotte	[___]	[___]
Autres légumes : Oignon, tomates , haricot vert	[___]	[___]
Fruits riches en Vit. A (couleur orange) : mangue mûre, papaye	[___]	[___]
Viande : chèvres, bœufs, poules, mouton, porc	[___]	[___]

Annexe2 : Fiche de demande de consentement

Présentation et demande de consentement éclairé

Bonjour…...Je m'appelle .....…….. Je suis en train de faire une recherche sur les facteurs associés à l'anémie chez les enfants de 6-59 mois dans la zone de santé d'Uvira.

Vous ne courez aucun risque en acceptant de participer à cette étude.

Les informations que vous allez me fournir vont plutôt aider à réduire la prévalence de la malnutrition au Burundi et en particulier dans votre district.

Toutes les informations que vous me communiquerez seront gardées confidentielles ; votre nom ne sera pas utilisé et vous ne serez identifié en aucune manière.

Si vous convenez de participer, votre participation est strictement à titre volontaire et il n'y aura pas de sanction en refusant d'y prendre part.

Vous êtes libre de poser toutes les questions. Vous pouvez refuser de participer à cette évaluation.

Il vous est également permis de vous abstenir de répondre à une quelconque question inscrite dans le questionnaire.

De plus, vous pouvez modifier des réponses données ultérieurement. Si vous avez des questions ou des soucis concernant cette étude vous pouvez m'en parler ou me contacter plus tard aux numéros de téléphone ci-dessous :

…….

Avez-vous des questions?

Etes-vous disposé à participer à l'étude ? Oui ……. Non ……..

Signature de l'enquêté