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

Facteurs associés à la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de sante d'Uvira (RDC)

Neema Mapendo Kasilenge; Sous la direction de : Dr. Ir. Paterne Nahimana

2026-05
UB, EANSI
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/2425

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

UNIVERSITE DU BURUNDI

CENTRE D'EXCELLENCE SOUS REGIONAL EN SCIENCES DE LA NUTRITION_EANSI

Master en Nutrition et Santé

Option : Nutrition et Santé Publique

FACTEURS ASSOCIES A LA PREVALENCE DE LA MALNUTRITION AIGUE CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS DANS LA ZONE DE SANTE D'UVIRA (RDC)

Par :

NEEMA MAPENDO KASILENGE

Sous la direction de :

Dr. Ir. Paterne NAHIMANA

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en Nutrition et Santé publique

Bujumbura, Mai 2026

MEMBRES DU JURY

- Pr. Dr. NZIGAMASABO Aloys : Président
- Dr. NKURUNZIZA Jean Claude : Lecteur principal
- Dr. Ir. NAHIMANA Paterne : Directeur

DEDICACES

Je dédie humblement ce mémoire à Dieu Tout-Puissant, à ma famille KASILENGE, à ma belle-famille MOSHI, à mon cher mari MBOKANI WA MOSHI Augustin, ainsi qu'à mon fils aîné MOSHI WA MBOKANI Oscar.

NEEMA MAPENDO KASILENGE

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, je rends grâce à l'Éternel Rédempteur, le Seigneur Jésus-Christ, pour sa grâce, son amour et sa protection tout au long de ce parcours académique.

J'exprime ma profonde gratitude aux initiateurs et aux responsables du programme de formation de l'East African Nutritional Sciences Institute (EANSI) au Burundi, pour leur vision, leur engagement et leur contribution remarquable au renforcement des capacités en sciences nutritionnelles dans la sous-région.

Mes sincères remerciements s'adressent à l'Université du Burundi pour la qualité de l'encadrement académique ainsi que pour l'appui scientifique et technique ayant permis la réalisation de mes études. J'adresse également mes remerciements à la Banque Africaine de Développement pour son soutien financier, sans lequel ce parcours n'aurait pas pu être mené à bien.

Je remercie sincèrement le Dr. Ir. NAHIMANA Paterne pour son encadrement, sa disponibilité et ses précieux conseils. Son accompagnement a été déterminant dans la réalisation de ce mémoire.

J'adresse également mes sincères remerciements aux membres du jury, notamment au Pr. Dr. NZIGAMASABO Aloys, Président du jury, au Dr. NKURUNZIZA Jean Claude, Lecteur principal, ainsi qu'au Dr. Ir. NAHIMANA Paterne, pour le temps consacré à l'évaluation de ce travail, leurs observations pertinentes et leurs précieuses contributions à son amélioration.

Je remercie chaleureusement mes collègues étudiants du Master en Nutrition et Santé, troisième promotion, pour leur esprit de solidarité, leur collaboration fraternelle et l'entraide qui ont marqué ce parcours académique.

J'adresse mes sincères remerciements à ma famille pour son amour, son soutien et ses encouragements constants. Leur présence, leurs sacrifices et leurs prières ont été une source précieuse de motivation tout au long de ce parcours académique.

Enfin, j'exprime ma profonde reconnaissance à toutes celles et à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce mémoire.

RESUME

La malnutrition aiguë représente un problème majeur de santé publique dans les pays en développement, en particulier chez les enfants de 6 à 59 mois. Dans la zone de santé d'Uvira, les facteurs qui y sont associés demeurent insuffisamment documentés. Cette étude visait à identifier ces facteurs à partir d'une étude transversale descriptive à visée analytique menée d'octobre 2025 à avril 2026 auprès de 423 enfants sélectionnés par échantillonnage aléatoire à plusieurs degrés.

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire administré via KoboCollect, puis analysées avec le logiciel Stata 15. Une analyse bivariée a été réalisée au seuil de significativité de 5 % ($\alpha = 0,05$), les variables présentant une valeur de $p < 0,20$ ayant été incluses dans le modèle multivarié. Une régression logistique multivariée a ensuite permis d'estimer les Odds Ratio ajustés (ORa) avec un intervalle de confiance à 95 %, en retenant comme significatives les variables dont la valeur de p était inférieure à 0,05.

Les résultats de l'analyse multivariée montrent que plusieurs facteurs protecteurs, notamment le niveau d'instruction de la mère, l'âge de l'enfant, l'allaitement maternel exclusif, l'utilisation d'une source d'eau améliorée, la possession de bétail, l'existence d'un jardin potager et les bonnes connaissances nutritionnelles de la mère, sont significativement associés à une réduction du risque de malnutrition aiguë (ORa respectifs : 0,31 et 0,16 ; 0,27 et 0,19 ; 0,29 ; 0,26 ; 0,42 ; 0,13 ; et 0,30).

Cette étude met en évidence le caractère multifactoriel de la malnutrition aiguë à Uvira et souligne la nécessité d'intégrer les facteurs éducatifs, nutritionnels, socio-économiques et environnementaux dans les stratégies de prévention, à travers une approche globale centrée sur l'amélioration des conditions de vie et le renforcement des capacités des mères.

Mots clés : Malnutrition aiguë, enfants de 6-59 mois, facteurs associés, prévalence, zone de santé d'Uvira.

ABSTRACT

Acute malnutrition remains a major public health problem in developing countries, particularly among children aged 6 to 59 months. In the Uvira Health Zone, the factors associated with acute malnutrition remain insufficiently documented. This study aimed to identify these factors through a descriptive cross-sectional study with an analytical component conducted from October 2025 to April 2026 among 423 children selected using multistage random sampling.

Data were collected using a structured questionnaire administered through KoboCollect and analyzed using Stata version 15. A bivariate analysis was performed at a 5% significance level ($\alpha = 0.05$), and variables with a p-value < 0.20 were included in the multivariable model. Multivariable logistic regression was then used to estimate adjusted odds ratios (AORs) with 95% confidence intervals (95% CI), considering variables with $p < 0.05$ as statistically significant.

The multivariable analysis revealed that several protective factors were significantly associated with a reduced risk of acute malnutrition. These included maternal education level, the child's age, exclusive breastfeeding, the use of an improved water source, livestock ownership, the presence of a household vegetable garden, and good maternal nutritional knowledge (corresponding AORs: 0.31 and 0.16; 0.27 and 0.19; 0.29; 0.26; 0.42; 0.13; and 0.30, respectively).

The findings highlight the multifactorial nature of acute malnutrition in the Uvira Health Zone and underscore the need to integrate educational, nutritional, socioeconomic, and environmental factors into prevention strategies through a comprehensive approach focused on improving living conditions and strengthening mothers' capacities.

Keywords: Acute malnutrition, children aged 6–59 months, associated factors, prevalence, Uvira Health Zone.

TABLE DE MATIERES

MEMBRES DU JURY i

DEDICACES ii

REMERCIEMENTS iii

RESUME iv

ABSTRACT v

TABLE DE MATIERES vi

LISTE DES TABLEAUX ix

LISTE DES FIGURES x

ABBREVIATIONS xi

AVANT – PROPOS xii

INTRODUCTION 1

CHAPITRE 1 : REVUE DE LA LITTERATURE 4

1. 1. Concepts fondamentaux et cadre analytique de la malnutrition aiguë 4

1. 1.1. Définition et typologie de la malnutrition aiguë 4

I.1.2. Physiopathologie de la malnutrition aiguë 6

I. 1.3. Fenêtre critique pour les enfants de 6-59 mois 7

1. 1.4. Cadres conceptuels explicatifs 8

1. 2. Epidémiologie de la malnutrition aiguë 8

1.3. Déterminants de la malnutrition aiguë 9

1. 3.1. Causes immédiates de la malnutrition 9

1. 3.2. Causes sous-jacentes de la malnutrition 10

1.3.3. Causes fondamentales de la malnutrition 10

1.3.4. Analyse critique des études antérieures 11

I. 4. Conséquences et stratégies de lutte contre la malnutrition aiguë 12

I. 4.1. Conséquences biologiques et cliniques 12

I. 4.2. Conséquences socioéconomiques 12

1. 4.3. Approches de prévention selon le SUN 13

1. 5. Facteurs associés identifiés dans la littérature 15

1.6. Cadre conceptuel de l'étude 16
CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODES 18
2.1. Présentation du milieu d'étude 18
2.2. Méthodologie de recherche 19
2.2.1. Type, cadre et période de l'étude 19
2.2.2. Population d'étude 19
2.2.3. Critères d'inclusion et d'exclusion 19
2.2.4. Calcul de la taille de l'échantillon 19
2.2.5. Méthodes d'échantillonnage 20
2.2.6. Variables de l'étude 22
2.2.6.1. Variable dépendante : malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois 22
2.2.6.2. Variables indépendantes 22
2.2.7. Outils et techniques de collecte des données 27
2.2.7.1. Questionnaire structuré 27
2.2.7.2. Mesures anthropométriques 28
2.2.7.3. Outils et normes de l'OMS 28
2.2.8. Validité et fiabilité des données 29
2.2.9. Gestion des biais 29
2.3. Analyse statistique des données 29
2.4. Considérations éthiques 30
CHAPITRE 3 : PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS 31
3.1. Prévalence de la malnutrition aiguë 31
3.1.1. Niveau de prévalence 31
3.2. Analyse des facteurs associés à la malnutrition aiguë 32
3.2.1. Facteurs sociodémographiques 32
3.2.2. Facteurs socio-économiques 34
3.2.3. Facteurs socioculturels 35
3.2.4. Facteurs comportementaux associés à la malnutrition aiguë 36
3.2.5. Facteurs liés aux antécédents médicaux associés à la malnutrition aiguë 38
3.2.6. Facteurs liés aux pratiques WASH associés à la malnutrition aiguë 41
3.3. Analyse bivariée 43
3.3.1. Analyse bivariée des facteurs sociodémographiques associés à la malnutrition aiguë 43
3.3.2. Analyse bivariée des facteurs socio-économiques associés à la malnutrition aiguë ... 45
3.3.3. Analyse bivariée des facteurs comportementaux associés à la malnutrition aiguë 48

3.3.4. Analyse bivariée des facteurs liés aux antécédents médicaux associés à la malnutrition aiguë 49
3.3.5. Analyse bivariée des pratiques WASH associés à la malnutrition aiguë 52
3.4. Analyse multivariée 54
3.4.1. Analyse multivariée des facteurs indépendamment associés à la malnutrition aiguë . 54
3.5. Validation du modèle 57
3.5.1. Courbe ROC 57
3.5.2. Test d'ajustement d'Hosmer-Lemeshow 58
3.5.3. Test de multicolinéarité 58
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 59
RECOMMANDATIONS : ..... **Erreur ! Signet non défini.**
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 61

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Typologie de la malnutrition 4
Tableau 2: Démonstration des aires de santé, des quartiers correspondants, des ménages à enquêter et des enfants enquêtés (échantillon) dans la zone de santé d'Uvira. 21
Tableau 3: Facteurs sociodémographiques et antécédents médicaux 23
Tableau 4: Facteurs socioculturels 24
Tableau 5**:** Facteurs comportementaux et environnementaux 25
Tableau 6: Distribution des enfants âgés de 6 à 59 mois selon leur statut nutritionnel dans la zone de santé d'Uvira 31
Tableau 7: Association entre les facteurs sociodémographiques et la malnutrition aiguë 32
Tableau 8:Association entre les facteurs socio-économiques et la malnutrition aiguë 34
Tableau 9: Association entre les facteurs socioculturels et la malnutrition aiguë 36
Tableau 10: Association entre les facteurs comportementaux et la malnutrition aiguë 36
Tableau 11: Association entre les facteurs liés aux antécédents médicaux et la malnutrition aiguë 39
Tableau 12: Association entre les facteurs liés aux pratiques WASH et la malnutrition aiguë ... 41
Tableau 13: Analyse bivariée d'une association entre les facteurs sociodémographique et la malnutrition aiguë 44
Tableau 14: Analyse bivariée d'une association entre les facteurs socio-économiques et la malnutrition aiguë 45
Tableau 15: Analyse bivariée d'une association entre les facteurs comportementaux et la malnutrition aiguë 48
Tableau 16: Analyse bivariée d'une association entre les antécédents médicaux et la malnutrition aiguë 50
Tableau 17: Analyse bivariée d'une association entre les pratiques WASH et la malnutrition aiguë 52
Tableau 18: Analyse multivariée des facteurs indépendamment associés à la malnutrition aiguë 54
Tableau 19: Analyse de la multiconéarité des variables explicatives dans le modèle 58

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cadre conceptuel de la malnutrition 8
Figure 2: Schéma conceptuel explicatif adapté au contexte d'Uvira 17
Figure 3: Courbe de ROC du modèle des facteurs associés la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de sante d'uvira (AUC=0.9026)..... 57

ABBREVIATIONS

MAG **:** Malnutrition aiguë globale

MAM **:** Malnutrition aiguë modérée

MAS **:** Malnutrition aiguë sévère

MUAC **:** Mid-Upper Arm Circumference

ANJE **:** Alimentation du nourrisson et du jeune enfant

WASH **:** Water, Sanitation and Hygiene

PCIMA **:** Prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë

OR **:** Odds ratios

SD **:** Standard deviation

CMAM : Community-based Management of Acute Malnutrition

DHS : Demographic and Health Survey

EDS-RDC : Enquête Démographique et de Santé – République Démocratique du Congo

IPC : Integrated Food Security Phase Classification

UNHCR : United Nations High Commissioner for Refugees

ODD : Objectifs de Développement Durable

WHO : World Heath Organization

ONG : Organisation Non Gouvernementale

WFP : World Food Programme

RUTF : Ready-to-Use Therapeutic Food

SMART : Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions

UNICEF : United Nations International Children's Emergency

FAO : Food and Agriculture Organization

AVANT – PROPOS

Le présent mémoire de Master en Nutrition et Santé publique, option Nutrition et Santé Publique, s'inscrit dans une démarche de recherche visant à contribuer à une meilleure compréhension des problèmes nutritionnels qui affectent les enfants de moins de cinq ans en République Démocratique du Congo.

Cette étude porte sur les facteurs associés à la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans la zone de santé d'Uvira, au Sud-Kivu. Elle vise principalement à déterminer la prévalence de la malnutrition aiguë et à analyser les facteurs sociodémographiques, socioéconomiques, comportementaux et environnementaux susceptibles d'y être associés. Le choix de ce sujet est motivé par l'importance de la malnutrition aiguë comme problème de santé publique et par la nécessité de disposer de données locales permettant de mieux comprendre les facteurs qui influencent l'état nutritionnel des jeunes enfants dans la zone de santé d'Uvira.

Cette recherche a été réalisée dans le cadre d'une étude transversale descriptive à visée analytique auprès de 423 enfants âgés de 6 à 59 mois. Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire structuré administré via KoboCollect et analysées à l'aide du logiciel Stata 15.

Le présent mémoire est structuré en une introduction générale, trois chapitres, une conclusion et des recommandations. Le premier chapitre est consacré à la revue de la littérature et au cadre conceptuel de l'étude. Le deuxième présente le matériel et les méthodes utilisés pour la réalisation de l'étude. Le troisième chapitre présente et discute les résultats obtenus. Enfin, une conclusion générale ainsi que des recommandations clôturent ce travail.

INTRODUCTION

La nutrition au cours des premières années de vie constitue un déterminant fondamental de la survie, de la croissance physique, du développement cognitif et de la fonction immunitaire de l'enfant. Une alimentation inadéquate durant cette période critique augmente significativement le risque de maladies infectieuses, de retard de développement et de mortalité prématurée (Black et al., 2013). A l'échelle mondiale, la malnutrition aiguë demeure un problème majeur de santé publique, étant impliquée dans environ 45 % des décès chez les enfants de moins de cinq ans (WHO, 2023). Selon les estimations conjointes de l'UNICEF, de l'OMS et de la Banque mondiale en 2023, près de 45 millions d'enfants de moins de cinq ans souffrent de malnutrition aiguë (émaciation) (UNICEF, WHO, & World Bank, 2023). Cette charge est inégalement répartie, l'Afrique subsaharienne et l'Asie concentrant à elles seules environ 98 % des cas, dans des contextes marqués par l'insécurité alimentaire, les conflits armés, les déplacements de populations et les crises économiques et climatiques ((UNICEF et al., 2023). La République Démocratique du Congo (RDC) figure parmi les pays les plus affectés par la malnutrition aiguë infantile. Elle fait partie des dix pays concentrant près de 60 % de la charge mondiale d'émaciation et se situe à un rang critique selon l'Indice de la faim dans le monde (PRONANUT, 2023). Les données issues de l'Enquête Démographique et de Santé estiment la prévalence nationale de la malnutrition aiguë globale à environ 8,2 %, avec des disparités importantes entre provinces (EDS-RDC III, 2024). Les analyses IPC 2024 indiquent qu'un nombre élevé d'enfants congolais reste exposé au risque de malnutrition aiguë sévère, notamment dans les provinces de l'Est du pays caractérisées par une insécurité persistante (IPC Global Initiative, 2024). Dans ces zones, les conflits armés perturbent les systèmes de production agricole, limitent l'accès aux ressources alimentaires et compromettent l'accès aux services de santé et de nutrition. Le Programme Alimentaire Mondial (PAM) et les enquêtes récentes indiquent que l'insécurité alimentaire est très élevée dans la province du Sud-Kivu, avec environ 76,6 % de la population touchée par l'insécurité alimentaire entre juillet et août 2024, ce qui contribue à un risque accru de malnutrition aiguë parmi les groupes les plus vulnérables (WFP, 2024). Par ailleurs, des études menées dans cette province montrent une prévalence de la malnutrition aiguë globale de 8,7 %, dont 3 % de formes sévères et 1,4 % associées à des œdèmes nutritionnels, avec un risque accru chez les enfants vivant en contexte de conflit (EDS-RDC III, 2024).

La zone de santé d'Uvira, située dans le Sud-Kivu, illustre de manière marquée cette problématique. Elle est caractérisée par une combinaison de facteurs de vulnérabilité, notamment

les conflits récurrents, les déplacements massifs de populations, la pauvreté des ménages, l'insécurité alimentaire,

L'accès limité aux services sociaux de base ainsi que des conditions d'hygiène et d'assainissement précaires. Ces déterminants interconnectés contribuent à maintenir une prévalence élevée de la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois, une tranche d'âge particulièrement vulnérable en raison de besoins nutritionnels accrus et de pratiques alimentaires parfois inadéquates. Dans ce contexte, la problématique de la malnutrition aiguë à Uvira : s'inscrit dans un environnement marqué par des vulnérabilités structurelles multiples, incluant la fragilité des systèmes de santé, la faible couverture des interventions nutritionnelles et l'insuffisance des mécanismes communautaires de prévention (Hubert et al., 2025). Bien que des interventions multisectorielles aient été mises en place, notamment en 2024 pour renforcer la prévention et la prise en charge nutritionnelle (Caritas Développement, 2024). les structures sanitaires continuent d'enregistrer un nombre important de cas (UNHCR, 2026). Par ailleurs, il existe un déficit de données locales actualisées et représentatives sur la prévalence réelle de la malnutrition aiguë (modérée et sévère) ainsi que sur ses déterminants spécifiques dans l'ensemble de la zone de santé d'Uvira. Cette insuffisance d'informations limite la planification efficace, le ciblage des interventions et l'évaluation des programmes nutritionnels. Au regard de ces constats, la présente étude vise à répondre à la question de recherche suivante : quels sont les facteurs associés à la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé d'Uvira (RDC) ? L'objectif général de cette recherche est d'identifier les facteurs associés à la prévalence de la malnutrition aiguë dans cette zone. De manière spécifique, il s'agit (i) de déterminer la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois et (ii) d'analyser les facteurs sociodémographiques, socioéconomiques, comportementaux et environnementaux associés à cette prévalence.

Cette étude repose sur l'hypothèse selon laquelle la zone de santé d'Uvira présente une prévalence élevée de malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois, et que celle-ci est significativement influencée par un ensemble de facteurs interreliés, notamment les caractéristiques socioéconomiques des ménages, les pratiques alimentaires et de soins, ainsi que les conditions environnementales et sanitaires. Cette recherche répond au besoin de disposer de données scientifiques fiables et actualisées sur les déterminants de la malnutrition aiguë dans la zone de santé d'Uvira. En effet, ces informations sont essentielles pour orienter les interventions de santé publique, améliorer le ciblage des groupes vulnérables, renforcer l'efficacité des stratégies de prévention et de prise en charge nutritionnelle, et appuyer la prise de décision des autorités

sanitaires ainsi que des partenaires œuvrant dans le domaine de la nutrition dans la zone de santé d'Uvira.

CHAPITRE 1 : REVUE DE LA LITTERATURE

1. 1. Concepts fondamentaux et cadre analytique de la malnutrition aiguë

1. 1.1. Définition et typologie de la malnutrition aiguë

La malnutrition aiguë globale (MAG) est un indicateur utilisé à l'échelle de la population. Elle se définit par la présence d'œdèmes bilatéraux ou par un déficit pondéral par rapport à la taille (P/T < -2 écarts-types selon les standards de l'OMS. La MAG regroupe à la fois la malnutrition aiguë sévère (MAS) et la malnutrition aiguë modérée (MAM), soit : MAG = MAS + MAM (WHO, 2023).

Malnutrition aiguë incluant la MAG, la MAM et la MAS, correspond à un état nutritionnel déficitaire chez l'enfant, caractérisé par une perte rapide de poids par rapport à la taille ou par la présence d'œdèmes bilatéraux. Elle reflète un déficit nutritionnel récent, modéré ou sévère et se mesure principalement par un rapport poids/taille inférieur à -2 écarts-types selon les normes de croissance de l'OMS. Contrairement à la MAG, la malnutrition aiguë s'apprécie à l'échelle individuelle.

Indicateurs anthropométriques (poids/taille, PB/MUAC, œdèmes) constituent des outils simples et essentiels pour évaluer l'état nutritionnel des enfants :

- Poids pour la taille (P/T) : consiste à comparer le poids d'un enfant à sa taille afin d'évaluer son état nutritionnel actuel. Il permet d'identifier la malnutrition aiguë en mettant en évidence une insuffisance pondérale par rapport à la stature, et de classer les enfants selon les standards de l'OMS en malnutrition aiguë modérée ou sévère. c'est l'indice le plus utilisé, car il reflète les conditions nutritionnelles récentes des jeunes enfants. Il est largement employé dans les enquêtes nutritionnelles et comme critère d'admission dans les programmes d'alimentation thérapeutique ou de supplémentation.
- Le périmètre brachial (PB ou MUAC) : est un indicateur anthropométrique simple qui mesure la circonférence du bras de l'enfant, au milieu du bras non dominant. il est couramment utilisé pour évaluer rapidement l'état nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois, notamment en contexte d'urgence et d'identifier les cas de malnutrition modérée ou sévère selon les seuils définis par l'OMS. Il présente l'avantage d'être simple, peu coûteux et facilement acceptable pour les mères.

Seuils d'interprétation du PB:

- Malnutrition aiguë sévère (MAS) : PB < 115 mm
- Malnutrition aiguë modérée (MAM) : PB ≥ 115 mm et < 125 mm

- L'œdème bilatéral : est défini comme la présence d'un gonflement (dépression prenant le godet ou non) visible des deux pieds, pouvant s'étendre aux jambes, aux bras et au visage, dû à une rétention anormale de liquide liée à une malnutrition aiguë sévère. il constitue un signe clinique de la malnutrition aiguë sévère. Chez les enfants présentant un œdème, l'évaluation de l'état nutritionnel par les mesures anthropométriques n'est pas fiable. Un œdème nutritionnel est confirmé lorsqu'une empreinte persiste après une pression légère du pouce exercée sur les deux pieds pendant environ 3 secondes (WHO, 2023).

Tableau 1: Typologie de la malnutrition

Forme de malnutrition aiguë	Critères anthropométriques	Signes cliniques	Notes / Causes principales
Malnutrition aiguë modérée (MAM)	Poids pour taille : -2 à -3 SD OMS Périmètre brachial : 115-124 mm	Pas d'œdème	Perte de poids modérée, enfant maigre mais actif
Malnutrition aiguë sévère (MAS) - Marasme	Poids pour taille : < -3 SD OMS Périmètre brachial : <115 mm	Pas d'œdème, amaigrissement extrême, peau ridée, os saillants, fatigue	Déficit sévère en calories et protéines
Malnutrition aiguë sévère (MAS) - Kwashiorkor	Poids pour taille : < -3 SD OMS Périmètre brachial : <115 mm	Œdèmes bilatéraux, foie hypertrophié, cheveux fragiles ou décolorés	Déficit protéique marqué, parfois suffisant en calories
Forme mixte (Marasme-Kwashiorkor)	Poids pour taille : < -3 SD OMS Périmètre brachial : <115 mm	Amaigrissement sévère + œdèmes	Combinaison des deux formes, risque élevé de décès

Source: World Health Organization. Malnutrition. Geneva: WHO 2018

Enfants de 6 à 59 mois :

Les enfants âgés de 6 à 59 mois traversent une période cruciale de croissance rapide et de développement cognitif, ce qui rend leurs besoins nutritionnels particulièrement élevés. Ils nécessitent un apport suffisant en énergie et en protéines pour soutenir la croissance corporelle et musculaire, ainsi qu'en micronutriments (fer, zinc, vitamine A, iode, calcium, etc.) indispensables au développement osseux, cérébral et au maintien d'un système immunitaire efficace. L'allaitement maternel poursuivi, associé à une diversification alimentaire progressive, adéquate et de qualité, contribue à prévenir les carences nutritionnelles et à réduire le risque de malnutrition aiguë, notamment en présence d'infections fréquentes telles que la diarrhée, la pneumonie ou le paludisme (Daures, 2024).

I.1.2. Physiopathologie de la malnutrition aiguë

La malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois résulte d'un ensemble de mécanismes biologiques liés à un déficit nutritionnel prolongé. Elle se caractérise principalement par un déséquilibre énergétique et protéique : lorsque les apports alimentaires sont insuffisants, l'organisme ne parvient plus à couvrir ses besoins et commence à mobiliser ses réserves. Il utilise d'abord les graisses, puis les protéines musculaires, ce qui entraîne une perte de poids importante et une fonte musculaire. Dans certains cas, une carence sévère en protéines peut également provoquer l'apparition d'œdèmes (WHO, 2013).

Réponses métaboliques de l'organisme : face à ce déficit nutritionnel, l'organisme met des mécanismes d'adaptation visant à préserver les fonctions vitales. Il diminue le métabolisme de base afin d'économiser l'énergie, réduit l'activité physique et modifie le fonctionnement de plusieurs organes. Ces adaptations s'accompagnent de perturbations hormonales, notamment une diminution de l'insuline et des hormones de croissance, ainsi qu'une augmentation du cortisol. Elles peuvent également entraîner des complications telles que l'hypoglycémie, l'hypothermie et des déséquilibres électrolytiques (MSF, 2024).

Interaction entre nutrition et infection : la malnutrition aiguë et les infections entretiennent une relation bidirectionnelle étroite. Chez l'enfant malnutri, l'affaiblissement du système immunitaire augmente la susceptibilité aux infections, notamment la diarrhée, les infections respiratoires et le paludisme. En retour, ces infections aggravent la malnutrition en diminuant l'appétit, en altérant l'absorption des nutriments et en augmentant les besoins énergétiques. Il s'installe ainsi un cercle vicieux qui accélère la dégradation de l'état nutritionnel et de santé de l'enfant (WHO, 2013).

I. 1.3. Fenêtre critique pour les enfants de 6-59 mois

Le sevrage et la diversification alimentaire des étapes clés de cette transition. L'introduction progressive d'aliments variés permet à l'enfant de s'adapter à différentes textures et saveurs, tout en satisfaisant ses besoins nutritionnels spécifiques. Toutefois, cette phase requiert une attention particulière : une diversification tardive, insuffisante ou peu diversifiée peut entraîner un retard de croissance, altérer le développement cognitif et accroître la vulnérabilité aux infections. A l'inverse, une alimentation complémentaire appropriée favorise non seulement la croissance physique, mais aussi le développement moteur et cérébral de l'enfant (WHO, 2023). Ainsi, la période de 6 à 59 mois ne constitue pas seulement une étape nutritionnelle, mais un moment déterminant pour la santé future de l'enfant. Les parents, les soignants et les communautés jouent un rôle essentiel en assurant une alimentation adéquate, sûre et diversifiée, en complément de l'allaitement maternel. Le respect de cette fenêtre critique contribue à garantir une croissance harmonieuse, un développement optimal et à réduire durablement le risque de malnutrition et ses conséquences à long terme (WHO, 2023).

1. 1.4. Cadres conceptuels explicatifs

Le cadre conceptuel de l'UNICEF sur la malnutrition aiguë met en évidence les relations entre les différents facteurs causaux de la malnutrition (UNICEF, 2023).

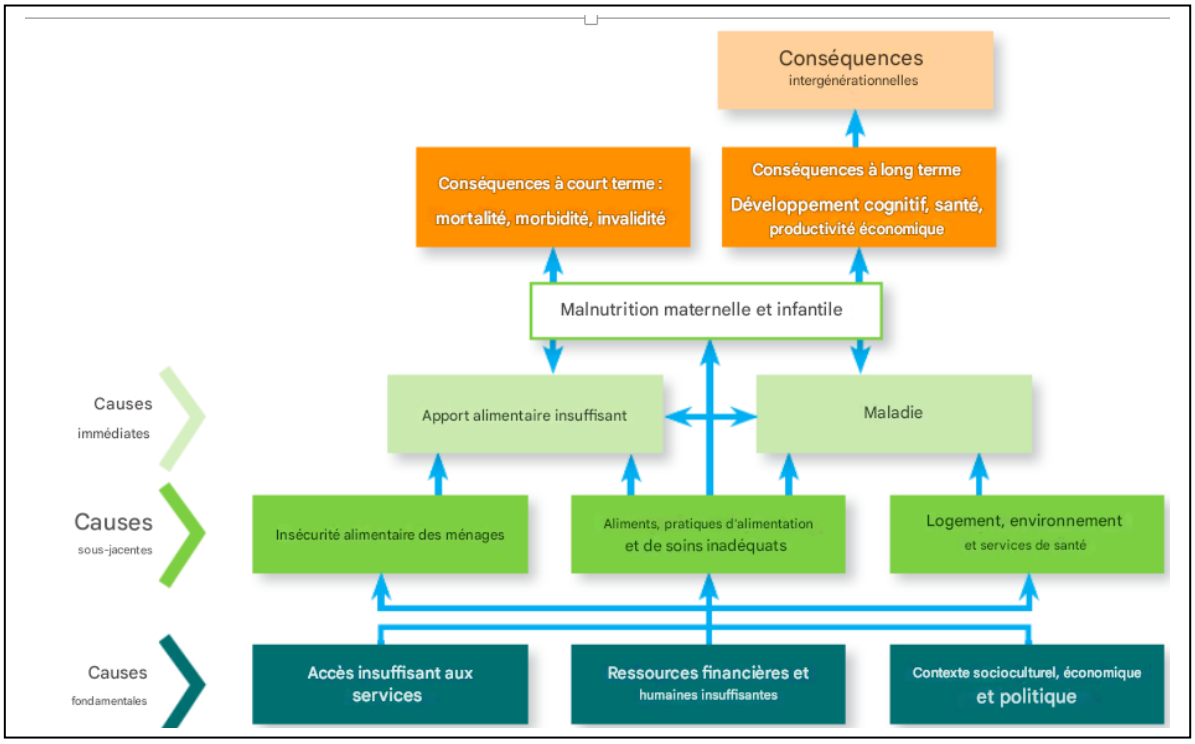


Figure 1**: Cadre conceptuel de la malnutrition* ***(UNICEF, 2023)

1. 2. Epidémiologie de la malnutrition aiguë

La malnutrition aiguë constitue aujourd'hui l'une des principales causes évitables de morbidité et de mortalité chez les enfants âgés de 6 à 59 mois. A l'échelle mondiale, l'OMS estime qu'en 2023, environ 45 millions d'enfants étaient touchés par la malnutrition aiguë, dont plus de 13,6 millions souffraient de formes sévères. Cette situation représente une urgence nutritionnelle majeure et persistante pour les systèmes de santé publique (UNICEF, WHO, & World Bank, 2023).

L'Afrique subsaharienne concentre la plus forte charge de malnutrition aiguë au monde. Cette situation s'explique par la combinaison de plusieurs facteurs, notamment l'insécurité alimentaire chronique, les conflits armés, la précarité socio-économique, les déplacements massifs de populations, l'accès limité aux services de santé de qualité, ainsi qu'une forte prévalence des maladies infectieuses (Altare et al., 2020). Les pays de la région des Grands Lacs, en particulier la République Démocratique du Congo, figurent parmi les plus touchés.

En RDC, la situation nutritionnelle des enfants est aggravée par des crises humanitaires récurrentes, une instabilité politique persistante et des conflits prolongés dans l'Est du pays.
A cela s'ajoutent l'insuffisance des programmes de sécurité alimentaire et la fréquence élevée des épidémies telles que le choléra, la rougeole et le paludisme. Les dernières analyses du cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire (IPC 2024) indiquent que plusieurs provinces, dont le Sud-Kivu, présentent des taux de malnutrition aiguë supérieurs aux seuils d'urgence, traduisant une situation nutritionnelle instable et préoccupante (IPC Global Initiative, 2024). La zone de santé d'Uvira illustre particulièrement cette vulnérabilité. Elle se caractérise par une combinaison de facteurs défavorables, notamment la pauvreté, l'accès limité à l'eau potable, une faible couverture vaccinale, une insécurité alimentaire saisonnière et les impacts socio-politiques persistants liés aux conflits armés (UNHCR, 2026).

1.3. Déterminants de la malnutrition aiguë

La malnutrition aiguë résulte d'un ensemble complexe de facteurs interconnectés, généralement classés en causes fondamentales, causes sous-jacente et causes immédiates. Ces déterminants interagissent à différents niveaux et contribuent à la détérioration de l'état nutritionnel des enfants.

1. 3.1. Causes immédiates de la malnutrition

Les causes immédiates agissent directement sur l'individu. Elles sont principalement liées à deux facteurs essentiels : un apport alimentaire insuffisant et la présence des maladies infectieuses. D'une part, une alimentation inadéquate, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, ne permet pas de couvrir les besoins nutritionnels indispensables à la croissance, au développement et au bon fonctionnement de l'organisme. Cette insuffisance peut perturber les processus biologiques et entraîner un affaiblissement général des fonctions vitales. D'autre part, les maladies infectieuses, telles que la diarrhée, les infections respiratoires ou le paludisme, joue un rôle déterminant dans la survenue de la malnutrition (WHO, 2023). Elles augmentent les besoins énergétiques et nutritionnels tout en diminuant l'appétit et la capacité d'absorption des nutriments. Les épisodes de vomissements et de diarrhée aggravent davantage la situation en entraînant des pertes importantes de nutriments, ce qui contribue à un cercle vicieux entre malnutrition aiguë et infection (WHO, 2023).

1. 3.2. Causes sous-jacentes de la malnutrition

Les causes sous-jacentes se situent au niveau des ménages et des communautés. Elles influencent directement les causes immédiates et conditionnent l'environnement dans lequel évolue l'enfant. La sécurité alimentaire des ménages constitue un facteur déterminant. Lorsqu'un foyer ne dispose pas d'un accès stable à une alimentation suffisante, diversifiée et nutritive, le risque de malnutrition chez les enfants augmente considérablement. Les pratiques de soins et d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant (ANJE) jouent également un rôle clé. Des pratiques inadéquates, telles que l'absence d'allaitement maternel exclusif durant les six premiers mois ou une alimentation complémentaire inappropriée (tardive, insuffisante ou peu diversifiée), contribuent à la détérioration de l'état nutritionnel. Par ailleurs, l'accès limité aux services de santé de qualité, notamment la vaccination, la prise en charge des maladies courantes et le suivi de la croissance, favorise la survenue et la persistance des infections, aggravant ainsi la malnutrition aiguë. Enfin, les conditions inadéquates en matière d'eau, d'hygiène et d'assainissement (WASH) constituent un facteur majeur (WHO, 2023). L'absence d'eau potable, les pratiques d'hygiène insuffisantes et le manque d'infrastructures d'assainissement augmentent le risque de maladies infectieuses, en particulier les maladies diarrhéiques, ce qui contribue à l'aggravation de la malnutrition aiguë (WHO, 2023).

1.3.3. Causes fondamentales de la malnutrition

Les causes fondamentales de la malnutrition sont liées à des facteurs structurels profonds qui dépassent les niveaux individuel et communautaire. Elles déterminent les conditions générales dans lesquelles surviennent les causes sous-jacentes et immédiates. La pauvreté constitue l'un des principaux déterminants de la malnutrition (WHO, 2023). Elle limite l'accès des ménages à une alimentation suffisante et de qualité, aux services de santé, à l'éducation et aux ressources essentielles au bien-être. Cette précarité économique compromet ainsi durablement l'état nutritionnel des populations vulnérables, en particulier celui des enfants. Les conflits armés et les déplacements de populations aggravent également la situation nutritionnelle. Ils entraînent la destruction des moyens de subsistance, perturbent les systèmes alimentaires et réduisent l'accès aux services sociaux de base. Ces contextes d'instabilité augmentent considérablement la vulnérabilité des enfants à la malnutrition aiguë (WHO, 2023). Les facteurs socioculturels jouent aussi un rôle important. Certaines croyances, normes sociales ou pratiques traditionnelles peuvent influencer négativement les comportements alimentaires et les pratiques de soins. Par ailleurs, les

inégalités de genre peuvent limiter l'accès des femmes aux ressources, à l'information et aux services de santé, avec des répercussions directes sur la nutrition des enfants. Enfin, les politiques publiques et la performance des systèmes de santé constituent des déterminants majeurs (WHO, 2023). Des infrastructures insuffisantes, un faible investissement dans les secteurs de la santé et de la nutrition, ainsi qu'une gouvernance limitée peuvent entraver la mise en œuvre de stratégies efficaces de prévention et de prise en charge de la malnutrition aiguë (WHO, 2023).

1.3.4. Analyse critique des études antérieures

Les études empiriques consacrées à la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois montrent de manière constante qu'elle demeure un problème majeur de santé publique, en particulier dans les pays à faibles et moyens revenus. Ces travaux mettent en évidence une association significative entre la malnutrition aiguë et plusieurs facteurs, notamment les apports alimentaires insuffisants, les maladies infectieuses, les pratiques inadéquates d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, ainsi que l'insécurité alimentaire des ménages (PRONANUT, 2023).Ces études soulignent également que la malnutrition résulte d'une interaction complexe entre des facteurs biologiques, socio-économiques et environnementaux confirmant le caractère multifactoriel de ce problème. Cependant, malgré ces avancées, plusieurs lacunes scientifiques subsistent. D'une part, certaines études présentent des limites méthodologiques, telles que des tailles d'échantillon réduites, des biais de sélection ou l'utilisation de données parfois anciennes, ce qui peut affecter la validité et la généralisation des résultats (PRONANUT, 2023). D'autre part, il existe un déficit d'analyses intégrées prenant en compte simultanément l'ensemble des déterminants de la malnutrition aiguë. En outre, les données spécifiques à certaines zones locales restent insuffisantes, limitant ainsi une compréhension approfondie fine du phénomène dans des contextes particuliers. Enfin, peu d'études évaluent de manière rigoureuse l'efficacité des interventions nutritionnelles mises en œuvre ce qui constitue un frein à l'élaboration de stratégies fondées sur des preuves solides (PRONANUT, 2023).

I. 4. Conséquences et stratégies de lutte contre la malnutrition aiguë

I. 4.1. Conséquences biologiques et cliniques

La malnutrition aiguë entraîne des répercussions importantes sur la santé et le développement des enfants pouvant compromettre leur survie à court et à long terme.

Affaiblissement du système immunitaire : Les enfants malnutris présentent une susceptibilité accrue aux infections fréquentes, telles que la diarrhée, la pneumonie et le paludisme). Ces infections aggravent l'état nutritionnel et augmentent le risque de mortalité.

Retard de croissance et de développement : Les carences en nutriments essentiels perturbent la croissance pondérale et staturale. Elles peuvent également altérer le développement cognitif et moteur, avec des conséquences parfois irréversibles.

Complications cliniques : La malnutrition aiguë sévère peut entraîner des manifestations graves, notamment des œdèmes bilatéraux, une anémie, des déséquilibres électrolytiques et, en l'absence de prise en charge adéquate, une défaillance organique.

Augmentation de la mortalité : Selon l'OMS, les enfants atteints de malnutrition aiguë sévère présentent un risque de décès jusqu'à neuf fois plus élevé que les enfants bien nourris (Black et al., 2013).

I. 4.2. Conséquences socioéconomiques

Au-delà de ses effets sur la santé individuelle, la malnutrition aiguë a des répercussions significatives sur les ménages, les communautés et les systèmes économiques :

Fardeau financier pour les familles : Les coûts liés aux soins médicaux, à l'achat d'aliments thérapeutiques et à la perte de productivité des membres du ménage alourdissent les dépenses des familles déjà vulnérables.

Impact sur le développement du capital humain : Les enfants malnutris sont plus susceptibles de présenter des difficultés d'apprentissage et des retards scolaires. A l'âge adulte, cela peut se traduire par une baisse de productivité, limitant ainsi le développement économique du pays.

Pression sur les systèmes de santé : La prise en charge des cas de malnutrition aiguë et de leurs complications mobilise une part importante des ressources sanitaires, en particulier dans les zones touchées (Black et al., 2013).

1. 4.3. Approches de prévention selon le SUN

La lutte contre la malnutrition aiguë repose sur une approche intégrée et multisectorielle, conformément aux orientations du mouvement Scaling Up Nutrition (SUN), combinant des interventions nutritionnelles, sanitaires et communautaires (SUN Movement, 2021). Sur le plan nutritionnel, la promotion de l'allaitement maternel exclusif durant les six premiers mois, suivie d'une alimentation complémentaire adéquate, constitue une stratégie essentielle. La supplémentation en micronutriments et la distribution ciblée d'aliments enrichis permettent également de prévenir les carences. Le renforcement de la sécurité alimentaire des ménages joue un rôle central et peut être assuré par des transferts monétaires, le soutien aux activités agricoles et les programmes d'aide alimentaire destinés aux populations vulnérables.

Les interventions sanitaires sont tout aussi importantes. Elles incluent la vaccination, la prévention et le traitement des maladies infectieuses, ainsi que l'amélioration de l'accès à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement, contribuant ainsi à réduire l'incidence des infections. La prise en charge des enfants malnutris s'effectue à travers des programmes intégrés, comprenant des soins ambulatoires pour les cas non compliqués et une hospitalisation pour les cas sévères avec complications. Enfin, la sensibilisation communautaire et l'implication des familles sont essentielles pour favoriser le dépistage précoce, améliorer les pratiques nutritionnelles et prévenir les rechutes. (Scaling Up Nutrition Movement, 2021).

I. 4.4. Prise en charge thérapeutique

La PCIMA est une stratégie recommandée par l'OMS pour la prise en charge des enfants de moins de cinq ans souffrant de malnutrition aiguë. Elle vise à réduire la mortalité, à améliorer l'état nutritionnel et à assurer une récupération complète grâce à une approche intégrée combinant soins médicaux, nutrition thérapeutique et suivi communautaire (Das et al., 2020).

4.4.1. Principes de fonctionnement

La PCIMA repose sur trois composantes principales, adaptées à la gravité de l'état clinique de l'enfant :

Prise en charge ambulatoire : La prise en charge ambulatoire concerne les enfants atteints de malnutrition aiguë modérée ou de malnutrition aiguë sévère sans complications médicales et présentant un appétit conservé. Elle repose sur l'administration d'aliments nutritionnels ou thérapeutiques appropriés, selon la gravité de la malnutrition, ainsi que sur un suivi régulier au niveau communautaire ou dans les structures de santé.

Prise en charge hospitalière : est indiquée pour les cas de malnutrition aiguë sévère avec complications médicales (infections graves, œdèmes sévères, etc.). Cette prise en charge comprend des soins intensifs tels que la réhydratation, l'antibiothérapie et la correction des déséquilibres métaboliques.

Suivi et surveillance : consistent en une évaluation régulière de l'évolution clinique et nutritionnelle de l'enfant à l'aide d'indicateurs tels que le poids, le périmètre brachial (PB), la présence d'œdèmes bilatéraux, l'appétit ainsi que l'adhérence aux suppléments ou aux aliments nutritionnels prescrits, le cas échéant. Ce suivi permet d'adapter la prise en charge, d'évaluer la réponse au traitement et d'orienter rapidement vers une prise en charge spécialisée les enfants présentant des complications ou une évolution défavorable.

4.4.2. Prise en charge des affections associées

La PCIMA intègre également la prévention et le traitement des affections associées à la malnutrition. Cela comprend le traitement des infections courantes (respiratoires, diarrhéiques, etc.), la prise en charge du paludisme et de l'anémie, la supplémentation en micronutriments (notamment en vitamine A), la mise à jour du calendrier vaccinal conformément aux recommandations nationales.

Les principaux objectifs de la PCIMA sont :

- Restaurer l'état nutritionnel de l'enfant ;
- Réduire la mortalité liée à la malnutrition aiguë ;
- Prévenir les rechutes après la guérison
- Renforcer l'implication des familles et des communautés dans la prévention et la prise en charge (Das et al., 2020).

1. 4.5. Politiques et programmes en République Démocratique du Congo (RDC)

En RDC, la malnutrition aiguë demeure un problème majeur de santé publique, en particulier chez les enfants âgés de 6 à 59 mois. Pour y faire face, le gouvernement, à travers le ministère de la Santé, a élaboré une politique nationale de nutrition qui constitue le cadre stratégique de référence pour la prévention et la prise en charge de la malnutrition. Cette politique repose sur une approche multisectorielle intégrant les domaines de la santé, de la nutrition, de la sécurité alimentaire ainsi que de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement. Elle vise à agir simultanément sur les différents déterminants de la malnutrition. Les programmes mis en œuvre s'articulent autour de trois axes principaux :

- Prévention : promotion de l'allaitement maternel exclusif durant les six premiers mois, éducation nutritionnelle des mères et des communautés, et amélioration des pratiques alimentaires ;
- Détection précoce : renforcement de la surveillance nutritionnelle à travers les structures de santé et au niveau communautaire, permettant d'identifier rapidement les enfants à risque ;
- Prise en charge thérapeutique : mise en œuvre de la stratégie de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë (PCIMA), qui adapte les soins en fonction de la gravité de l'état nutritionnel. La réussite de ces interventions repose également sur une collaboration étroite avec les partenaires techniques et financiers, les organisations non gouvernementales et les collectivités locales, afin d'améliorer l'accès aux services et de renforcer les capacités opérationnelles au niveau communautaire (PNSMN 2023–2030).

1. 5. Facteurs associés identifiés dans la littérature

Les travaux empiriques mettent en évidence plusieurs facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois. Ces facteurs sont d'ordre sociodémographique, socioéconomique, nutritionnel et environnemental.

1.5.1. Facteurs sociodémographiques

Les caractéristiques sociodémographiques influencent significativement l'état nutritionnel des enfants. L'âge de l'enfant, la taille du ménage et le niveau d'instruction de la mère sont particulièrement déterminants. La tranche d'âge de 6 à 24 mois constitue une période critique, marquée par la transition entre l'allaitement maternel et l'introduction des aliments complémentaires, souvent inadéquats en quantité et en qualité.

Des études menées en Ethiopie et au Bangladesh montrent que les enfants issus de familles nombreuses et de mères peu instruites présentent un risque accru de malnutrition, en raison du partage limité des ressources alimentaires et du manque de connaissances nutritionnelles (Ministère de la Santé Publique RDC, 2019).

1.5.2. Facteurs socioéconomiques

Les conditions socioéconomiques des ménages constituent un déterminant majeur de la malnutrition aiguë. La pauvreté, l'insécurité alimentaire et l'accès limité aux services de santé et d'éducation compromettent la disponibilité, l'accessibilité et la qualité de l'alimentation. Au Burkina Faso et au Niger, les enfants vivant dans des ménages à faible revenu sont particulièrement exposés à la malnutrition. Les contraintes économiques limitent l'accès à une alimentation diversifiée et suffisante, augmentant ainsi le risque d'insuffisance nutritionnelle (OCHA, 2025).

1.5.3. Facteurs liés aux pratiques nutritionnelles

Les pratiques alimentaires inadéquates constituent des causes directes de la malnutrition aiguë. L'absence d'allaitement maternel exclusif, l'introduction tardive ou inappropriée des aliments complémentaires, ainsi qu'une fréquence insuffisante des repas, entraînent des apports nutritionnels insuffisants. Des études réalisées en Inde et au Niger montrent que le non-respect des recommandations en matière d'allaitement maternel exclusif et la faible diversité alimentaire contribuent significativement à la prévalence de la malnutrition aiguë chez les jeunes enfants (OCHA, 2023).

1.5.4. Facteurs environnementaux et sanitaires

Les conditions environnementales et sanitaires jouent un rôle déterminant dans l'état nutritionnel des enfants. L'accès insuffisant à l'eau potable, le manque d'infrastructures d'assainissement et la forte prévalence des maladies infectieuses, notamment les diarrhées et les infections respiratoires, favorisent la malnutrition. Au Kenya et en Haïti, l'insuffisance d'accès à une source d'eau potable sûre et les mauvaises conditions d'hygiène augmentent le risque de maladies infantiles et contribuent à l'aggravation de la malnutrition (WHO, 2019).

1.6. Cadre conceptuel de l'étude

Dans une perspective d'analyse systémique, le recours à un schéma conceptuel permet de structurer les différents facteurs impliqués dans la survenue de la malnutrition aiguë. Adapté à la réalité d'Uvira, il met en évidence les interactions entre les dimensions individuelles, communautaires et structurelles.

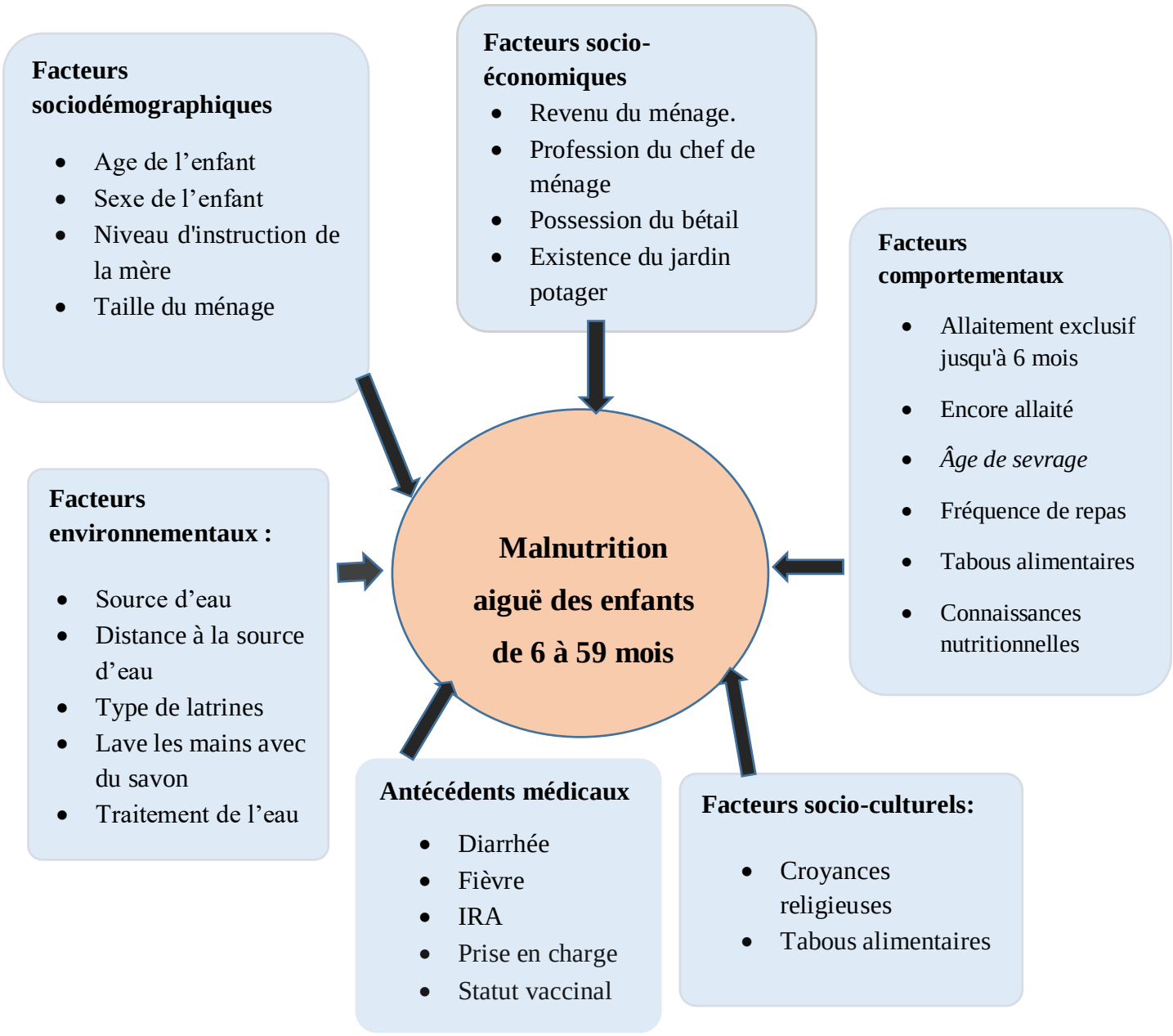


Figure 2: Schéma conceptuel explicatif adapté au contexte d'Uvira

Variables indépendantes

Variable dépendante

Relation entre les variables indépendantes et la variable dépendante

CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODES

2.1. Présentation du milieu d'étude

La zone de santé d'Uvira est située dans la province du Sud-Kivu, au sein du territoire d'Uvira, à l'est de la République Démocratique du Congo.

Les limites de la zone de santé d'Uvira sont définies comme suit :

Au Nord : la zone de santé de Ruzizi séparée par la rivière Kawizi ;

Au Sud : la zone de santé de Nundu séparée la rivière Kambekulu;

A l'Ouest : la zone de santé des Hauts-Plateaux d'Uvira, limitée par la chaine des montagnes Mitumba ;

A l'Est : le lac Tanganyika et la frontière avec la République du Burundi (Bashimbe et al 2024).

La population de la zone de santé d'Uvira est estimée à environ 380 000 habitants. Parmi eux, 19 % sont des enfants de moins âgés de 5 ans, soit environ 72 000 enfants. Au sein de ce groupe, 82 % ont un âge compris entre 6 et 59 mois, correspondant à environ ≈59 000 enfants (Division Provinciale de la Santé du Sud-Kivu, 2024). La majorité de la population vit dans des conditions de précarité, avec une forte dépendance à l'agriculture de subsistance, à la pêche et au commerce informel. Cette situation socio-économique limite l'accès à une alimentation adéquate ainsi qu'aux services de santé (FAO, 2023).

Le système de santé de la zone comprend un Hôpital Général de Référence ainsi que plusieurs centres de santé. L'offre en services nutritionnels inclut la PCIMA, le dépistage communautaire, la supplémentation en micronutriments, la promotion de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant (Division Provinciale de la Santé du Sud-Kivu, 2024). Malgré les efforts déployés pour prévenir et prendre en charge la malnutrition, la couverture des interventions reste insuffisante. De nombreux enfants et ménages vulnérables n'ont pas encore un accès adéquat aux services nutritionnels et sanitaires, ce qui limite l'efficacité des programmes et compromet l'amélioration de l'état nutritionnel de la population. La zone de santé d'Uvira est confrontée à une insécurité persistante liée aux conflits dans l'est de la République Démocratique du Congo. Cette situation perturbe les activités socio-économiques des populations, exacerbe l'insécurité alimentaire et contribue à l'aggravation de la malnutrition aiguë, en particulier chez les enfants (OCHA, 2024).

2.2. Méthodologie de recherche

2.2.1. Type, cadre et période de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive et analytique réalisée dans la zone de santé d'Uvira sur une période allant d'octobre 2025 à avril 2026, soit 7 mois.

2.2.2. Population d'étude

La population d'étude était constituée des enfants âgés de 6 à 59 mois résidant dans la zone de santé d'Uvira.

2.2.3. Critères d'inclusion et d'exclusion

Ont été inclus dans l'étude les enfants âgés de 6 à 59 mois présents au moment de l'enquête avec leur mère ou tuteur, ayant bénéficié de mesures anthropométriques complètes, et dont la mère ou le tuteur a donné un consentement éclairé pour participer à l'étude, résidant dans la zone de santé d'Uvira depuis au moins six mois.

N'ont pas été inclus dans l'étude, les enfants présentant une difformité physique empêchant la réalisation des mesures, ceux dont la mère ou le tuteur présentait des troubles cognitifs ou de communication compromettant la fiabilité des informations collectées.

2.2.4. Calcul de la taille de l'échantillon

En l'absence de données locales fiables sur la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans la zone de santé d'Uvira, une prévalence hypothétique de 50 % a été retenue pour le calcul de la taille de l'échantillon (Schwartz, 1995). Ce choix permet d'obtenir une taille d'échantillon maximale, garantissant ainsi une meilleure représentativité des résultats.

La taille de l'échantillon a été calculée en utilisant la formule de Cochran ou de Schwartz :

$$n = \frac{z^2 * p(1-p)}{e^2}$$

n = taille de l'échantillon

Z = z-score. Pour un niveau de confiance de 95%, Z=1,96

p = prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois (0,5)

e = marge d'erreur (0,05).

Le calcul donne :

$n = \frac{1{,}96^2 \times 0{,}5 \times (1-0{,}5)}{0{,}05^2} = \frac{3{,}8416 \times 0{,}25}{0{,}0025} = \approx 384$

En ajoutant 10 % pour tenir compte des non-réponses, la taille finale devient :

n ajuste´= 384×1,10= ≈ 423 enfants

2.2.5. Méthodes d'échantillonnage

Afin d'assurer la représentativité de la population cible et de minimiser les biais de sélection, un échantillonnage probabiliste à plusieurs degrés a été adopté.

Dans un premier temps, les bases de sondage, comprenant les listes des aires de santé, des quartiers correspondants et des ménages ayant des enfants âgés de 6 à 59 mois ont été obtenues auprès du bureau du chef de la zone de santé d'Uvira. La sélection des unités d'étude a ensuite été réalisée selon une procédure séquentielle en plusieurs étapes :

a) Sélection des aires de santé et des quartiers

La zone de santé d'Uvira compte 22 aires de santé. Parmi celles-ci, 11 aires de santé ont été sélectionnées par tirage aléatoire simple. A cet effet, chaque aire de santé a été préalablement numérotée, puis les numéros ont été mélangés avant de procéder à un tirage au sort de 11 unités. Cette méthode garantit une probabilité égale de sélection pour chaque aire de santé. Les quartiers rattachés aux aires de santé sélectionnées ont été inclus automatiquement dans l'étude.

b) Sélection des ménages

La sélection des ménages a été réalisée par échantillonnage systématique à partir d'une liste exhaustive des ménages éligibles disponible dans chaque aire de santé. L'intervalle de sondage (k) a été déterminé en divisant le nombre total de ménages éligibles dans chaque aire de santé par le nombre de ménages à enquêter dans cette même aire, selon la formule utilisée dans les méthodes d'échantillonnage probabiliste. (Neyman, 1934) :

$$k = \frac{N}{n}$$

Où :

- **N** représente le nombre total de ménages ayant des enfants âgés de 6 à 59 mois dans l'aire de santé ;
- **n** correspond au nombre de ménages à inclure dans l'échantillon.

c) Les enfants de 6 à 59 mois

Au sein des ménages sélectionnés, lorsqu'un ménage comptait plusieurs enfants âgés de 6 à 59 mois, un seul enfant était sélectionné de manière aléatoire, à l'aide d'un tirage simple (par exemple : tirage au sort, méthode de la loterie ou choix d'un numéro attribué à chaque enfant), afin d'assurer

l'égalité de chance de sélection et de limiter les biais de sélection dans l'étude. Répartition proportionnelle des enfants par aire de santé

La répartition des enfants enquêtés dans chaque aire de santé a été effectuée de manière proportionnelle à la taille de la population éligible, notamment au nombre de ménages ayant des enfants âgés de 6 à 59 mois. A cet effet, la méthode de répartition proportionnelle de l'échantillon a été utilisée, selon une formule permettant d'allouer le nombre d'enfants à enquêter dans chaque aire de santé en fonction de son poids relatif dans la population totale.

: $ni = \frac{Ni*n}{N}$

Où

- ni = nombre d'enfants à enquêter dans l'aire de santé
- Ni = nombre de ménages dans l'aire de santé *i*
- N= nombre total de ménages dans toutes les aires sélectionnées
- n= taille totale de l'échavntillon (423 enfants)

Tableau 2: Démonstration des aires de santé, des quartiers correspondants, des ménages à enquêter et des enfants enquêtés (échantillon) dans la zone de santé d'Uvira.

N°	Aire de santé sélectionnée	Quartier principal	Ménages à enquêter	Enfants enquêtés (échantillon)
1	Kabimba	Kabimba	140	28
2	Kabindula	Kabindula	240	48
3	Kalundu Catholique	Kalundu	220	44
4	Kalundu CEPAC	Kalundu	215	43
5	Kasenga État	Kasenga	230	46
6	Kavimvira	Kavimvira	150	30
7	Kiyaya	Kiyaya	145	29
8	Kilomoni	Kilomoni	140	28
9	Mulongwe	Mulongwe	245	49
10	Nyamianda	Nyamianda	245	49
11	Saint-Paul	Saint-Paul	145	29
Total			2 115	423

Source : Direction provinciale de la Santé du Sud-Kivu (données primaires, 2025*).* (Données primaires, 2025).

E : Détermination du point de départ

Le point de départ correspondait au premier ménage sélectionné dans chaque quartier. Il était défini à partir d'un repère fixe, généralement le centre de santé, puis déterminé par tirage au sort afin de garantir le caractère aléatoire et la représentativité de l'échantillon. A partir de ce point de référence, la direction à suivre pour l'échantillonnage systématique était choisie de manière aléatoire (par exemple, par lancer de stylo ou toute autre méthode équivalente). L'enquêteur se rendait ensuite dans le ménage identifié pour vérifier la présence d'un ou plusieurs enfants âgés de 6 à 59 mois. En l'absence d'enfant éligible dans le ménage sélectionné, l'enquêteur passait au ménage suivant en respectant l'intervalle de sondage (k), et ce, jusqu'à l'atteinte de la taille d'échantillon prévue.

2.2.6. Variables de l'étude

2.2.6.1. Variable dépendante : malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois

La malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois constitue la variable dépendante de l'étude. Il s'agit d'une variable dichotomique, codée de la manière suivante :

1 Présence de malnutrition aiguë : définie par un périmètre brachial (PB) inférieur à 125 mm et/ou la présence d'œdèmes bilatéraux prenant le godet. Elle peut également être confirmée par un indice poids-pour-taille inférieur à -2 écarts-types (ET) selon les normes de l'OMS.

0 : absence de malnutrition aiguë, lorsque l'enfant ne présente pas aucun déficit nutritionnel selon les mêmes critères.

2.2.6.2. Variables indépendantes

Les variables indépendantes étudiées sont présentées de manière détaillée dans les tableaux 3, 4 et 5. Elles regroupent l'ensemble des facteurs susceptibles d'influencer l'état nutritionnel des enfants inclus dans l'étude.

Tableau 3: Facteurs sociodémographiques et antécédents médicaux

Variables explicatives	**Définition de la variable**	**Modalités de la variable**
Caractéristiques sociodémographiques		
Sexe de l'enfant	Variable qualitative définie comme sexe de l'enfant	1=Masculin 2=Féminin
Age de l'enfant	Variable quantitative, définie comme l'âge révolu (en mois) de l'enfant au moment de l'enquête. Elle a été catégorisée en cinq modalités lors des analyses	1=6-12 mois, 2=13-23 mois, 3=24-35 mois, 4=36-47mois, 5=48-59 mois
Niveau d'instruction 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.	1= Niveau d'instruction insuffisant (sans instruction, primaire) 2=Niveau d'instruction suffisant (secondaire, supérieur)
Taille du ménage	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.	1=≤ 5 2=>5
Antécédents médicaux		
Antécédent de maladies diarrhéiques dans les deux semaines précédant l'enquête	C'est une variable qualitative qui indique la présence ou non d'un épisode de diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête.	1=Oui 2=Non
Antécédent de fièvre	C'est une variable qualitative qui indique si l'enfant a présenté un épisode de fièvre dans les deux semaines précédant l'enquête, ce qui peut refléter une infection récente (par exemple paludisme, infection respiratoire, etc.)	1=Oui 2=Non

Antécédent d'infections des voies respiratoires	Présence ou non d'un épisode de toux ou une maladie respiratoire dans les deux semaines précédant l'enquête	1=Oui 2=Non
Statut vaccinal	C'est une variable qualitative qui indique si l'enfant a reçu toutes les vaccinations recommandées selon son âge conformément au calendrier national de vaccination.	1=Oui 2=Non
Prise en charge	Variable qualitative indiquant si l'enfant a présenté un épisode de diarrhée, de fièvre ou d'infection respiratoire au cours des deux dernières semaines et s'il a bénéficié d'une prise en charge.	1=Oui 2=Non

Tableau 4: Facteurs socioculturels

Variables explicatives	**Définition de la variable**	**Modalités de la variable**
Caractéristiques socioculturelles		
Religion	Variable qualitative désignant la religion pratiquée par le parent/tuteur. Elle a quatre modalités (Catholique, Protestant, Musulman, témoin de Jéhovah et autres). Elle a été dichotomisée en deux modalités lors des analyses.	1 : Chrétien (Catholique, Protestant) 2 : Non chrétien (Musulman, témoin de Jéhovah et autres)

Tableau 5: Facteurs comportementaux et environnementaux

Variables	Définition de la variable	Modalités de la variable
Pratiques d'alimentation de l'enfant		
Allaitement exclusif jusqu'à 6 mois	Variable quantitative désignant la durée (en mois) pendant laquelle l'enfant a été allaité exclusivement, sans lui donner autre chose que le lait maternel. La variable a été catégorisée en 2 modalités lors des analyses.	1=Allaitement maternel exclusif jusqu'à 6mois 2=Allaitement non exclusif jusqu'à 6mois
Fréquence de repas	variable quantitative désignant le nombre de repas consommés par jour par l'enfant en dehors de l'allaitement maternel. Elle a été catégorisée selon les tranches d'âge (6–12 mois ; 13–23 mois ; 24–35 mois ; 36–47 mois ; 48–59 mois) et dichotomisée comme suit pour chaque groupe d'âge	1 = 6–12 mois : 2 à 3 repas : jour 2 = 13–23 mois : 3 à 4 repas / par jour 3 = 24–35 mois : 3 à 4 repas / jour + 1 à 2 collations 4 = 36–47 mois : 3 à 4 repas / jour + collations selon l'appétit 5 = 48–59 mois : 3 repas principaux / jour + collations possibles
Encore allaité	Cette variable qualitative, binaire indique si l'enfant est actuellement allaité au moment de l'enquête.	1=Oui 2=Non
Connaissances de la mère d'enfants sur les aspects nutritionnels	Variable quantitative qui apprécie le degré d'information de la mère/tuteur sur les aspects nutritionnels, dont les signes cliniques de la malnutrition, les causes de la malnutrition, une alimentation équilibrée, les groupes d'aliments, ainsi que les conséquences de la malnutrition. Elle a été catégorisée en 2 modalités lors des analyses.	1=Satisfaisantes (une note ≥ à 60,0% soit au moins 18/30) 2=Non satisfaisantes (note < 60,0%)

Interdits alimentaires	Cette variable qualitative indique si la mère ou le ménage pratique des restrictions alimentaires spécifiques pour l'enfant ou la mère, en raison de croyances culturelles ou traditionnelles.	1=Oui 2=Non
facteurs liés aux pratiques Wash		
Source d'eau de boisson et d'utlilisation	C'est une variable qualitative nominale qui indique le type de source d'eau utilisée par le ménage pour la consommation domestique.	1=Non améliorée 2=Améliorée
Lavage des mains avec savon	Cette variable qualitative ordinale qui indique si la mère ou le tuteur lave systématiquement les mains avec savon aux moments clés : après être allé aux latrines, avant de manger, avant de donner à manger à l'enfant et après la toilette de l'enfant.	1=Niveau plus faible 2=Niveau plus élevé
Distance à la source d'eau	C'est une variable qualitative ordinale dichotomique indique le temps nécessaire pour atteindre la principale source d'eau.	1=<30min 2=>=30min
Type de latrine	C'est une variable qualitative nominale dichotomique qui indique le type d'installation sanitaire utilisée par le ménage pour l'évacuation des excréta.	1=Non amélioré 2=Amélioré
Traitement de l'Eau	C'est une variable qualitative nominale dichotomique qui indique si l'eau de boisson du ménage fait l'objet d'un traitement avant la consommation (par exemple : ébullition, chloration, filtration ou désinfection).	1=Non 2=Oui
Facteurs socio-économiques		
Profession du chef de ménage	C'est une variable qualitative nominale indique l'activité principale exercée par le chef de	1=Agriculteur 2=Employé 3=Commerçant

	ménage pour assurer les moyens de subsistance du ménage.	
Revenu du ménage	Cette variable quantitative continue indique le montant total des ressources financières perçues par le ménage sur une période donnée, provenant des activités du chef de ménage et des autres membres de la famille (salaires, ventes, aides, etc.).	1=Fible : < 100 000 Fc 2=Moyen : 100 000 – 300 000 Fc 3=Élevé : > 300 000 Fc
Possession du bétail	La variable qualitative nominale dichotomique qui indique si le ménage possède du bétail (par exemple : vaches, chèvres, moutons, poules, etc.).	1=Non 2=Oui
Existence du jardin potager	La variable qualitative nominale dichotomique qui indique si le ménage dispose d'un jardin potager destiné à la production de légumes ou d'autres aliments pour la consommation familiale.	1=Oui 2=Non

2.2.7. Outils et techniques de collecte des données

La collecte des données a reposé sur une approche méthodologique intégrée combinant trois techniques complémentaires : (i) un questionnaire structuré, (ii) des mesures anthropométriques standardisées et (iii) l'utilisation des outils et normes de l'OMS. Cette triangulation méthodologique a permis de garantir la qualité, la fiabilité et la validité des données recueillies.

2.2.7.1. Questionnaire structuré

Un questionnaire structuré a été spécifiquement élaboré pour cette étude afin de collecter des informations auprès des mères ou tuteurs d'enfants âgés de 6 à 59 mois. Il a été numérisé et administré à l'aide de l'application KoboCollect, facilitant ainsi la saisie en temps réel, la gestion et la sécurisation des données.

L'administration du questionnaire a été réalisée en entretien direct par des enquêteurs préalablement formés. Afin de garantir une bonne compréhension des questions, le questionnaire a été traduit en swahili. Le questionnaire était structuré en six volets principaux : les

caractéristiques sociodémographiques, les facteurs comportementaux et les antécédents sanitaires, les facteurs socioéconomiques, les antécédents médicaux, les facteurs environnementaux et les facteurs socioculturels. Cette structuration a permis d'explorer de manière exhaustive les déterminants potentiels de la malnutrition.

2.2.7.2. Mesures anthropométriques

Les mesures anthropométriques ont été réalisées conformément aux procédures standardisées recommandées, afin d'évaluer de manière objective l'état nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois.

- Poids : mesuré à l'aide d'une balance électronique avec une précision de 0,1 kg.
- Taille/longueur : mesurée à l'aide d'une toise, en position couchée pour les enfants de moins de 24 mois et en position debout pour ceux âgés de 24 à 59 mois.

Le périmètre brachial (MUAC) a été mesuré à l'aide de la bande de Shakir, permettant un dépistage rapide de la malnutrition aiguë selon les seuils standards :

- MUAC < 115 mm : malnutrition aiguë sévère (zone rouge) ;
- 115 mm ≤ MUAC < 125 mm : malnutrition aiguë modérée (zone jaune) ;
- MUAC ≥ 125 mm : état nutritionnel normal (zone verte).

Par ailleurs, la recherche des œdèmes nutritionnels a été effectuée comme examen clinique complémentaire. Elle a consisté à exercer une pression bilatérale sur le dos des pieds pendant quelques secondes afin de détecter la présence d'un godet. La présence d'un œdème bilatéral permet de poser directement le diagnostic de malnutrition aiguë sévère, indépendamment des autres indicateurs anthropométriques.

2.2.7.3. Outils et normes de l'OMS

Les outils et normes de l'Organisation mondiale de la santé ont été mobilisés afin d'assurer la validité scientifique et la comparabilité internationale des résultats.

Les indices anthropométriques suivants ont été calculés sur la base des normes de croissance de 2006 : poids-pour-taille (P/T), taille-pour-âge (T/A) et poids-pour-âge (P/A).

Ces indices ont été exprimés en scores Z : un score < -2 écarts-types indique une malnutrition, un score < -3 écarts-types indique une malnutrition sévère. En outre, les seuils du MUAC recommandés par l'OMS ont été appliqués. Des protocoles rigoureux ont été respectés, notamment la vérification systématique des instruments, le positionnement adéquat des enfants et la répétition

des mesures en cas d'incohérence. Ces dispositions ont permis d'assurer la précision, la fiabilité et la reproductibilité des données collectées.

2.2.8. Validité et fiabilité des données

La validité et la fiabilité des données ont été assurées par la mise en œuvre d'un dispositif méthodologique rigoureux intégrant plusieurs composantes complémentaires. D'une part, la qualité de l'échantillonnage a reposé sur l'utilisation d'une base de sondage appropriée, combinée à un échantillonnage probabiliste à plusieurs degrés et à des critères d'inclusion clairement définis. Ces dispositions ont permis de limiter les biais de sélection et d'améliorer la représentativité de l'échantillon. D'autre part, la précision des estimations a été garantie par le recours à un intervalle de confiance de 95 %, associé à une marge d'erreur fixée à 5 %. Par ailleurs, l'exploitation des données a reposé sur des analyses statistiques adaptées, incluant des analyses bivariées et multivariées, permettant d'examiner de manière robuste les associations entre les variables étudiées.

2.2.9. Gestion des biais

Plusieurs stratégies méthodologiques ont été mises en place afin d'identifier, de contrôler et de réduire les biais potentiels susceptibles d'affecter la qualité des résultats.

- Biais de sélection : il a été limité par l'adoption d'un échantillonnage probabiliste et par l'application rigoureuse de critères d'inclusion et d'exclusion préalablement définis.
- Biais d'information : il a été minimisé grâce à l'utilisation d'outils de collecte standardisés, ainsi qu'à la formation préalable et à la supervision des enquêteurs, garantissant l'homogénéité et la fiabilité des données recueillies.
- Biais de confusion : il a été contrôlé par le recours à des méthodes statistiques appropriées, notamment l'analyse multivariée, permettant d'ajuster les effets des variables confondantes et d'isoler les relations significatives entre les variables d'intérêt.

L'ensemble de ces mesures a contribué à renforcer la robustesse méthodologique de l'étude et la crédibilité des résultats obtenus. .

2.3. Analyse statistique des données

Les données collectées à l'aide de l'application KoboCollect ont été exportées vers le logiciel Microsoft Excel 2016 pour les opérations de contrôle de qualité, de nettoyage et de codification des variables. Elles ont ensuite été analysées à l'aide du logiciel Stata 15. L'analyse statistique a

débuté par une analyse descriptive (univariée), Les variables qualitatives ont été présentées sous forme d'effectifs et de pourcentages. Les variables quantitatives, après catégorisation si nécessaire, ont également été résumées en effectifs et en proportions. Une analyse bivariée a ensuite été réalisée afin d'examiner l'association entre la variable dépendante (malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois) et les variables indépendantes. Cette analyse a reposé sur le calcul des odds ratios (OR) assortis de leurs intervalles de confiance à 95 %, ainsi que sur l'utilisation du test du Chi carré pour évaluer la significativité statistique des associations. Les variables présentant une valeur de $p < 0,20$ ont été retenues pour l'analyse multivariée.

L'analyse multivariée a été conduite à l'aide d'un modèle de régression logistique, selon une procédure de sélection ascendante pas à pas (stepwise forward), afin d'identifier les facteurs indépendamment associés à la malnutrition aiguë, après ajustement sur les variables potentiellement confondantes. L'interprétation des résultats statistiques a été effectuée en retenant un seuil de signification fixé à $p < 0,05$.

2.4. Considérations éthiques

Le respect des principes éthiques a été assuré à toutes les étapes de la présente étude, conformément aux exigences de la recherche impliquant des sujets humains. En amont de la collecte des données, le protocole de recherche a obtenu les autorisations requises auprès des instances scientifiques et des comités d'éthique compétents, ainsi que l'approbation des autorités sanitaires de la zone de santé d'Uvira. Avant toute participation, un consentement éclairé a été sollicité auprès des parents ou tuteurs des enfants concernés. Cette procédure a été précédée d'une explication claire et détaillée des objectifs, des modalités et des implications de l'étude, garantissant ainsi une participation libre, volontaire et sans contrainte.

La confidentialité des informations collectées a été strictement respectée. Les données ont été anonymisées et utilisées exclusivement à des fins scientifiques, conformément aux règles de protection des données. Une attention particulière a été accordée aux enfants, considérés comme une population vulnérable. A cet effet, tout cas de malnutrition aiguë sévère identifié au cours de l'étude a fait l'objet d'un référencement immédiat vers les structures de prise en charge appropriées, afin d'assurer une prise en charge rapide et adéquate.

CHAPITRE 3 : PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

3.1. Prévalence de la malnutrition aiguë

3.1.1. Niveau de prévalence

Le tableau 6 présente la distribution des enfants âgés de 6 à 59 mois selon leur statut nutritionnel dans la zone de santé d'Uvira. Sur un total de 423 enfants enquêtés, 88 cas de malnutrition aiguë ont été identifiés, soit une prévalence de 20,8 %, tandis que 335 enfants (79,2%) ne présentaient pas de malnutrition aiguë.

Tableau 6: Distribution des enfants âgés de 6 à 59 mois selon leur statut nutritionnel dans la zone de santé d'Uvira

Malnutrition aigue	Effectif	%
Non	335	79,2
Oui	88	20,8

La présente étude a mis en évidence une prévalence de la malnutrition aiguë de 20,8 % chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans la zone de santé d'Uvira. Cette proportion est supérieure au seuil de 15 % retenu par l'Organisation mondiale de la Santé pour caractériser une situation nutritionnelle grave et traduit l'existence d'un important problème de santé publique. Cette situation pourrait être liée à la pauvreté des ménages, à l'insécurité alimentaire, aux maladies infectieuses récurrentes et aux pratiques inadéquates d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant.(Fentaw et al. 2013). Les résultats de cette étude sont supérieurs à ceux rapportés au niveau national par l'Enquête Démographique et de Santé de la République démocratique du Congo, qui estime la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois à 8,2 % (EDS-RDC III, 2024). Cette différence met en évidence les disparités existantes entre les différentes zones du pays et suggère que les enfants vivant dans la zone de santé d'Uvira sont confrontés à des facteurs de risque nutritionnels plus importants. Cette différence importante met en évidence de fortes inégalités régionales, les zones en situation de conflit prolongé, telles qu'Uvira, présentant des niveaux de malnutrition significativement plus élevés que la moyenne nationale.

Comparativement à d'autres pays africains, les résultats de la présente étude sont cohérents et concordent avec ceux rapportés au Soudan du Sud, qui ont observé une prévalence de 22,4 % de malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois. (Ratib et al, 2023). La proximité entre cette estimation et celle de 20,8 % retrouvée dans la zone de santé d'Uvira suggère que des déterminants similaires, notamment la vulnérabilité socio-économique des ménages, l'insécurité alimentaire et

les difficultés d'accès aux services de santé et de nutrition, pourraient contribuer au maintien de niveaux élevés de malnutrition aiguë.

Par ailleurs, la prévalence observée dans notre étude est également similaire à celle rapportée par l'Enquête Nutritionnelle Nationale SMART 2023 du Mali, qui a estimé la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois à environ 19 % dans certaines régions du pays. (Cellule de Planification et de Statistique et al, 2023). Cette concordance pourrait s'expliquer par des défis communs rencontrés dans plusieurs contextes africains, notamment la précarité économique, les difficultés d'accès à une alimentation diversifiée et les contraintes pesant sur les systèmes de santé.

Dans l'ensemble, ces comparaisons montrent que la prévalence de 20,8 % observée dans la zone de santé d'Uvira est cohérente avec plusieurs données rapportées dans des contextes africains comparables, tout en restant supérieure à la moyenne nationale de la République démocratique du Congo. Ces résultats plaident en faveur du renforcement des interventions de prévention, de dépistage précoce et de prise en charge de la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois.

3.2. Analyse des facteurs associés à la malnutrition aiguë

3.2.1. Facteurs sociodémographiques

L'analyse des résultats du tableau 7 met en évidence plusieurs associations entre les facteurs sociodémographiques et la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois.

Tableau 7: Association entre les facteurs sociodémographiques et la malnutrition aiguë

	Malnutrition aigue				
Variable	**n(%)**	**Oui**	**Non**	**Chi2**	**Pvalue**
NI mère				**56,3057**	**0,000**
Aucun	167(39 ,48)	107(64,07)	60(35,93)		
Primaire	135 (31,91)	39(28,89)	96(71,11)		
Secondaire et plus	121(28,61)	31(25,62)	90(74,38)		
Sexe de l'Enfant				**1,4526**	**0,228**
Féminin	201(47,52)	78(38,81)	123(61,19)		
Masculin	222 (52,48)	99(44,59)	123(55,41)		
Age de l'Enfant				**59,4601**	**0,000**
6-11mois	106 (25,06)	77(72,64)	29(27,36)		

12-23mois	94(22,22)	38(40,43)	56(59,57)		
24 -59mois	223(52,72)	62(27,80)	161(72,20)		
Taille ménage				**7,2834**	**0,007**
<5personnes	245(57,92)	89(36,33)	156(63,67)		
>=5personnes	178(42,08)	88(49,44)	90(50,56)		

Une association statistiquement significative est observée entre le niveau d'instruction de la mère et la malnutrition aiguë (χ^2 = 56,3057 ; p < 0,001). La prévalence de la malnutrition aiguë est particulièrement élevée chez les enfants issus de mères sans instruction, soit 64,07 % (107/167). Cette proportion diminue chez les enfants dont les mères ont un niveau primaire (28,89 % ; 39/135) et secondaire ou supérieur (25,62 % ; 31/121). Ces résultats indiquent que le faible niveau d'instruction maternelle constitue un facteur de risque majeur de malnutrition aiguë. La forte proportion observée chez les mères non instruites suggère une capacité limitée d'accès et de compréhension des informations nutritionnelles, ainsi qu'une moindre utilisation des services de santé et des pratiques appropriées d'alimentation infantile. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés au Nigéria, où une association significative a été mise en évidence entre le niveau d'instruction maternelle et la malnutrition aiguë chez les enfants de moins de cinq ans (χ^2 = 45,20 ; p < 0,001), les enfants de mères sans instruction étant les plus affectés (Adewopo et al. 2021). Ces données confirment le rôle déterminant de l'éducation maternelle dans la prévention de la malnutrition dans les contextes à faibles ressources. (Adewopo et al, 2021).

Aucune association statistiquement significative n'a été observée entre le sexe de l'enfant et la malnutrition aiguë (χ^2 = 1,4526 ; p = 0,228).

La prévalence de la malnutrition aiguë est de 38,81 % (78/201) chez les filles et de 44,59 % (99/222) chez les garçons. Bien que la proportion soit légèrement plus élevée chez les garçons, cette différence n'est pas statistiquement significative. Elle suggère l'absence de disparités liées au sexe en matière d'alimentation ou de soins dans la population étudiée. L'âge de l'enfant est fortement associé à la malnutrition aiguë. La prévalence est de 72,64 % (77/106) chez les enfants âgés de 6-11 mois, contre 40,43 % chez ceux de 12-23 mois et 27,80 % chez ceux de 24-59 mois. Ces résultats indiquent une plus grande vulnérabilité des nourrissons et jeunes enfants, en particulier durant la période de transition alimentaire.

Ce constat est corroboré par une étude menée au Népal, où les enfants âgés de 6-24 mois présentaient des chances significativement plus élevées de malnutrition aiguë (χ^2 = 18,76 ; p < 0,001) par rapport aux enfants plus âgés (Uganda Bureau of Statistics & ICF International, 2018).

La taille du ménage est également associée à la malnutrition aiguë. Les enfants vivant dans des ménages de plus de cinq personnes présentent une prévalence plus élevée (49,44 %) comparativement à ceux issus de ménages de taille réduite (36,33 %). Ce résultat suggère que les ménages nombreux peuvent faire face à une dilution des ressources alimentaires et à une réduction de la qualité des soins apportés aux enfants. Une tendance similaire a été rapportée au Népal, où les enfants vivant dans des ménages de cinq personnes ou plus étaient près de quatre fois plus susceptibles d'être sévèrement malnutris ($\chi^2 = 14,52$; $p = 0,002$) (Ministry of Health et al, 2017).

3.2.2. Facteurs socio-économiques

Le tableau 8 met en évidence l'influence de certains facteurs socio-économiques sur la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois.

Tableau 8: Association entre les facteurs socio-économiques et la malnutrition aiguë

		Malnutrition aigue			
Variable	**n(%)**	**Oui**	**Non**	**Chi2**	**Pvalue**
Profession du chef du ménage				**2,0502**	**0,359**
Agricultrice	217(51,30)	94(43,32)	123(56,68)		
Employé	113(26,71)	41(36,28)	72(63,72)		
Commerçant	93(21,99)	42(45,16)	51(54,84)		
Possession du bétail				**48,4173**	**0,000**
Non	229(54,14)	131(57,21)	98(42,79)		
Oui	194(45,86)	46(23,71)	148(76,29)		
Existence du jardin potager				**72.4834**	**0.000**
Non	242(57,21)	144(59,50)	98(40,50)		
Oui	181(42,79)	33(18,23)	148(81,77)		

La majorité des répondants étaient des agricultrices (51,30 %), suivies des employés (26,71 %) et des commerçants (21,99 %). La prévalence de la malnutrition aiguë variait légèrement selon la profession : 43,32 % chez les agricultrices, 36,28 % chez les employés et 45,16 % chez les commerçants. Toutefois, l'association entre la profession du répondant et la malnutrition aiguë n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 2,0502$; $p = 0,359$). Ces résultats suggèrent que

l'exercice d'une activité économique, quelle qu'elle soit, ne garantit pas nécessairement une amélioration de la sécurité alimentaire des ménages. Ce constat est également rapporté dans certaines études récentes en Afrique de l'Est, où aucune association significative entre l'occupation du chef de ménage et la malnutrition aiguë n'a été observée (χ^2, $p > 0,05$). Les auteurs soulignent que des déterminants tels que le revenu réel, l'accès alimentaire et les pratiques nutritionnelles exercent une influence plus déterminante que la profession elle-même (Okutse & Athiany, 2025). Les auteurs soulignent que des déterminants tels que le revenu réel, l'accès alimentaire et les pratiques nutritionnelles exercent une influence plus déterminante que la profession elle-même (Tadesse et al., 2018).

La possession de bétail concernait 45,86 % des ménages. La prévalence de la malnutrition aiguë était nettement plus élevée chez les ménages ne possédant pas de bétail (57,21 %) que chez ceux en possédant (23,71 %).

Cette association est statistiquement significative ($\chi^2 = 48,4173$; $p < 0,001$). La possession de bétail apparaît ainsi comme un facteur fortement protecteur contre la malnutrition aiguë. Elle permet un accès direct aux produits d'origine animale (lait, viande) et constitue également une source de revenus favorisant la diversification alimentaire des ménages. Ce résultat est cohérent avec ceux rapportés dans plusieurs études récentes en Afrique de l'Est. En Éthiopie, une analyse issue de l'EDHS a également montré une association significative entre la possession de bétail et la réduction de la malnutrition aiguë chez les enfants (χ^2, $p < 0,001$) (Gebremedhin et al., 2018).

L'existence d'un jardin potager était rapportée dans 42,79 % des ménages. La prévalence de la malnutrition aiguë était significativement plus faible dans les ménages disposant d'un potager (18,23 %) que dans ceux n'en disposant pas (59,50 %). L'association est hautement significative ($\chi^2 = 72,4834$; $p < 0,001$). L'existence d'un jardin potager constitue un facteur protecteur majeur contre la malnutrition aiguë. Elle favorise l'accès direct à des aliments frais, notamment des légumes riches en micronutriments essentiels, contribuant ainsi à l'amélioration de la diversité alimentaire des enfants. Ces résultats sont concordants avec ceux observés en milieu rural au Kenya, où la présence de jardins potagers était significativement associée à une réduction de la malnutrition aiguë (χ^2, $p < 0,001$) selon l'analyse des données du Kenya Demographic and Health Survey (Okutse & Athiany, 2025).

3.2.3. Facteurs socioculturels

L'analyse du tableau 9 met en évidence la distribution des répondants selon leur appartenance religieuse ainsi que son association avec la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois.

Tableau 9: Association entre les facteurs socioculturels et la malnutrition aiguë

		Malnutrition aigue			
Variable	**n(%)**	**Oui**	**Non**	**Chi2**	**Pvalue**
Religion				**2,3518**	**0,309**
Catholique	221(52,25)	95(42,99)	126(57,01)		
Protestante	111(26,24)	40(36,04)	71(63,96)		
Musulmane	91(21,51)	42(46,15)	49(53,85)		

La majorité des répondants étaient de religion catholique (52,25 %), suivis des protestants (26,24 %) et des musulmans (21,51 %).

La prévalence de la malnutrition aiguë varie légèrement selon les groupes religieux : 42,99 % chez les catholiques, 36,04 % chez les protestants et 46,15 % chez les musulmans. Toutefois, cette variation n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 2,3518$; $p = 0,309$).

Ainsi, la religion ne constitue pas un facteur significativement associé à la malnutrition aiguë dans la présente étude. Cela suggère que l'appartenance religieuse n'influence pas directement l'état nutritionnel des enfants dans la zone de santé d'Uvira. Ce résultat est cohérent avec une enquête nationale réalisée en Ouganda, qui a également montré l'absence d'association significative entre les affiliations religieuses et la malnutrition aiguë après ajustement des facteurs socio-économiques, notamment le niveau d'éducation et la richesse du ménage ($p > 0,05$) (Checkley et al., 2008).

3.2.4. Facteurs comportementaux associés à la malnutrition aiguë

Le tableau 10 montre plusieurs facteurs comportementaux associés à la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois.

Tableau 10: Association entre les facteurs comportementaux et la malnutrition aiguë

		Malnutrition aigue			
Variable	**n(%)**	**Oui**	**Non**	**Chi2**	**Pvalue**
Allaitement Exclusif				**52,4596**	**0,000**
Non	223 (52,72)	130(58,30)	93(41,70)		
Oui	200(47,28)	47(23,50)	153(76,50)		
Encore Allaité				**0,1832**	**0,669**
Non	148 (34,99)	64(43,24)	84(56,76)		

Oui	275 (65,01)	113(41,09)	162(58,91)		
Fréquence de repas				**0,0596**	**0,807**
<3fois/jour	284(67,14)	120(42,25)	164(57,75)		
>=3fois /jour	139(32,86)	57(41,01)	82(58,99)		
Tabous alimentaires				**0,4600**	**0,498**
Non	197(46,57)	79(40,10)	118(59,90)		
Oui	226 (53,43)	98(43,36)	128(56,64)		
Connaissance en nutrition				**14,4917**	**0,000**
Non	251(59,34)	124(49,40)	127(50,60)		
Oui	172(40,66)	53(30,81)	119(69,19)		

L'analyse montre que 47,28 % des enfants ont bénéficié d'un allaitement maternel exclusif, contre 52,72 % qui n'en ont pas bénéficié. La prévalence de la malnutrition aiguë est significativement plus élevée chez les enfants n'ayant pas bénéficié de l'allaitement maternel exclusif (58,30 %) que chez ceux ayant été allaités exclusivement (23,50 %). Cette différence est statistiquement significative ($\chi^2 = 52,46$; $p < 0,001$), suggérant une association entre l'absence d'allaitement maternel exclusif et la survenue de la malnutrition aiguë. L'allaitement maternel exclusif constitue une pratique essentielle pour prévenir la malnutrition, en assurant un apport nutritionnel optimal et en renforçant les défenses immunitaires du nourrisson. Ces résultats concordent avec ceux d'une étude menée au Nigeria, qui a également mis en évidence une fréquence plus élevée de malnutrition aiguë chez les enfants n'ayant pas bénéficié de l'allaitement maternel exclusif (54 %) comparativement à ceux allaités exclusivement (26 %), avec une différence statistiquement significative ($p < 0,05$). (Schlaudecker et al. 2011).

Parmi les enfants enquêtés, 65,01 % étaient encore allaités au moment de l'étude, contre 34,99 % qui ne l'étaient plus. La prévalence de la malnutrition aiguë était de 41,09 % chez les enfants encore allaités et de 43,24 % chez ceux qui ne l'étaient plus. Cette différence n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,1832$; $p = 0,669$). Ainsi, le fait d'être encore allaité n'est pas significativement associé à la malnutrition aiguë dans cette étude. Ce résultat suggère que, au-delà de l'allaitement, la qualité et l'adéquation de l'alimentation complémentaire jouent un rôle déterminant dans l'état nutritionnel de l'enfant (Institut National de la Statistique Niger & ICF International, 2013).

La majorité des enfants (67,14 %) consommaient moins de trois repas par jour, contre 32,86 % qui prenaient au moins trois repas par jour. La prévalence de la malnutrition aiguë était similaire entre

les deux groupes : 42,25 % chez ceux prenant moins de trois repas par jour et 41,01 % chez ceux prenant trois repas ou plus. Cette différence n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,0596$; $p = 0,807$). Ainsi, la fréquence des repas ne constitue pas un facteur significativement associé à la malnutrition aiguë dans cette étude. Cela suggère que la qualité, la densité nutritionnelle et la diversité alimentaire sont probablement des déterminants plus importants que la simple fréquence des repas. Des résultats comparables ont été rapportés au Bangladesh en 2015, où la fréquence des repas n'était pas significativement associée à la malnutrition aiguë après ajustement des variables socio-économiques et nutritionnelles ($p > 0,05$) (Amadi et al., 2020).

Plus de la moitié des ménages (53,43 %) déclaraient pratiquer des tabous alimentaires, contre 46,57 % qui n'en pratiquaient pas. La prévalence de la malnutrition aiguë était comparable entre les deux groupes : 43,36 % chez ceux pratiquant des tabous alimentaires et 40,10 % chez ceux n'en pratiquant pas. Cette association n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,4600$; $p = 0,498$).

Ces résultats suggèrent que les tabous alimentaires n'ont pas d'impact significatif sur la malnutrition aiguë dans la population étudiée, possiblement en raison de leur faible rigueur ou de leur compensation par d'autres sources alimentaires disponibles.

Les résultats montrent que 59,34 % des répondants ne disposaient pas de connaissances nutritionnelles adéquates, contre 40,66 % qui en avaient.

La prévalence de la malnutrition aiguë était significativement plus élevée chez les enfants de parents sans connaissances nutritionnelles (49,40 %) que chez ceux dont les parents étaient informés (30,81 %). Cette association est statistiquement significative ($\chi^2 = 14,4917$; $p < 0,001$). Les connaissances nutritionnelles apparaissent ainsi comme un facteur protecteur important contre la malnutrition aiguë, influençant directement les pratiques alimentaires telles que la diversification et la qualité des repas. Ces résultats sont cohérents avec une étude menée au Kenya en 2017, où la malnutrition aiguë était significativement plus élevée chez les enfants de parents ayant de faibles connaissances nutritionnelles (41,5 %) comparativement à ceux ayant un bon niveau de connaissances (22,8 %, $p < 0,001$) (Gebrehiwot & Alemayehu, 2019).

3.2.5. Facteurs liés aux antécédents médicaux associés à la malnutrition aiguë

L'analyse des antécédents médicaux des enfants met en évidence plusieurs affections et interventions sanitaires susceptibles d'influencer l'état nutritionnel, notamment la diarrhée, la fièvre, les infections respiratoires aiguës, la prise en charge médicale récente et le statut vaccinal.

Tableau 11: Association entre les facteurs liés aux antécédents médicaux et la malnutrition aiguë

		Malnutrition aigue			
Variable	**n(%)**	**Oui**	**Non**	**Chi2**	**Pvalue**
Diarrhée				**13,0264**	**0,000**
Non	177(41, 84)	56(31,64)	121(68,36)		
Oui	246(58,16)	121(49,19)	125(50,81)		
Fièvre				**0,0081**	**0,928**
Non	269(63,59)	113(42,01)	156(57,99)		
Oui	154(36,41)	64(41,56)	90(58,44)		
IRA				**0,5683**	**0,451**
Non	266(62,88)	115(43,23)	151(56,77)		
Oui	157(37,12)	62(39,49)	95(60,51)		
Œdème bilatéral				**38,6479**	**0,000**
Non	280(66,19)	147(52,50)	133(47,50)		
Oui	143(33,81)	30(20,98)	113(79,02)		
Prise en charge				**0,2963**	**0,586**
Non	255(60,28)	104(40,78)	151(59,22)		
Oui	168(39,72)	73(43,45)	95(56,55)		
Statut vaccinal				**0,0255**	**0,873**
Non	261(61,70)	110(41,36)	151(57,85)		
Oui	162(38,30)	67(41,36)	95(58,64)		

Les résultats du tableau 11 montrent que 58,16 % des enfants avaient présenté un épisode récent de diarrhée. La prévalence de la malnutrition aiguë était significativement plus élevée chez ces enfants (49,19 %) comparativement à ceux n'ayant pas présenté de diarrhée (31,64 %). Cette association est statistiquement significative ($\chi^2 = 13,0264$; $p < 0,001$). Ainsi, la diarrhée constitue un facteur de risque majeur de la malnutrition aiguë. Elle entraîne des pertes hydriques et nutritionnelles importantes, une diminution de l'absorption intestinale et une altération rapide de l'état nutritionnel. Ces résultats concordent avec une étude menée au Kenya, qui a également montré une prévalence plus élevée de la malnutrition aiguë chez les enfants ayant présenté une diarrhée récente (43,8 %) par rapport à ceux sans diarrhée (20,5 % ; $p < 0,001$) (Rahman et al., 2021).

La fièvre était observée chez 36,41 % des enfants. La malnutrition aiguë concernait 41,56 % des enfants fébriles contre 42,01 % chez ceux non fébriles. Aucune association statistiquement significative n'a été observée entre la fièvre et la malnutrition aiguë (**χ^2 = 0,0081 ; p = 0,928**). Ces résultats suggèrent que la fièvre, prise isolément, ne constitue pas un facteur associé à la malnutrition aiguë dans cette population. Elle reflète davantage des épisodes infectieux transitoires dont les effets nutritionnels sont généralement de courte durée.

Les infections respiratoires aiguës (IRA) ont été rapportées chez 37,12 % des enfants. La prévalence de la malnutrition aiguë était de 39,49 % chez les enfants présentant une IRA contre 43,23 % chez ceux qui n'en présentaient pas. Cette différence n'était pas statistiquement significative (χ^2 = 0,5683 ; p = 0,451), indiquant l'absence d'association entre les IRA et la malnutrition aiguë dans cette étude. Ces résultats sont concordants avec ceux d'une étude réalisée au Bangladesh, qui n'a également mis en évidence aucune association statistiquement significative entre les infections respiratoires aiguës et la malnutrition aiguë après prise en compte des facteurs de confusion (p > 0,05). (Abdoulaye et al. , 2020).

Les résultats indiquent que 33,81 % des enfants présentaient un œdème bilatéral, contre 66,19 % qui n'en présentaient pas. La prévalence de la malnutrition aiguë était de 52,50 % chez les enfants sans œdème contre 20,98 % chez ceux présentant un œdème. Cette association est statistiquement significative (χ^2 = 38,6479 ; p < 0,001). Ce résultat peut sembler paradoxal, mais s'explique par le fait que les œdèmes bilatéraux sont principalement associés à une forme spécifique de malnutrition aiguë sévère (kwashiorkor), tandis que la majorité des cas observés dans l'étude correspondent à des formes non œdémateuses (marasme ou wasting). Une étude réalisée en Ethiopie a également montré une prédominance des formes non œdémateuses de malnutrition aiguë sévère (49 %) par rapport aux formes œdémateuses (18 %) (Institut National de la Statistique Niger & ICF International, 2013).

Parmi les enfants enquêtés, 39,72 % avaient bénéficié d'une prise en charge médicale récente. La malnutrition aiguë était observée chez 43,45 % de ces enfants contre 40,78 % chez ceux n'ayant pas été pris en charge récemment. L'association n'était pas statistiquement significative (χ^2 = 0,2963 ; p = 0,586). Ainsi, la prise en charge médicale récente n'est pas associée à la malnutrition aiguë dans cette étude. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les soins reçus étaient essentiellement curatifs et non spécifiquement orientés vers la prise en charge nutritionnelle. Une étude menée en Ouganda rapporte des résultats similaires, indiquant que les consultations

médicales isolées n'ont pas d'effet significatif sur la réduction de la malnutrition aiguë en l'absence d'interventions nutritionnelles intégrées (Agho et al., 2015).

Le statut vaccinal était complet chez 38,30 % des enfants. La prévalence de la malnutrition aiguë était identique chez les enfants vaccinés et non vaccinés (41,36 % dans les deux groupes). L'association n'était pas statistiquement significative (χ^2 = 0,0255 ; p = 0,873). Ces résultats suggèrent que le statut vaccinal n'est pas directement associé à la malnutrition aiguë dans cette étude. La vaccination contribue principalement à la prévention des maladies infectieuses, mais son effet sur l'état nutritionnel reste indirect et dépend d'autres facteurs tels que l'alimentation et les conditions socio-économiques. Toutefois, une étude réalisée au Niger a montré une prévalence plus élevée de malnutrition aiguë chez les enfants non complètement vaccinés (36,2 %) comparativement à ceux complètement vaccinés (24,8 % ; p < 0,01), suggérant un effet indirect de la vaccination sur la santé globale (Desta et al., 2021).

3.2.6. Facteurs liés aux pratiques WASH associés à la malnutrition aiguë

L'analyse des pratiques liées à l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement (WASH) met en évidence plusieurs déterminants environnementaux susceptibles d'influencer l'état nutritionnel des enfants, notamment la source d'eau, l'accessibilité, les infrastructures sanitaires, l'hygiène des mains et le traitement de l'eau au niveau des ménages.

Tableau 12: Association entre les facteurs liés aux pratiques WASH et la malnutrition aiguë

		Malnutrition aigue			
Variable	**n(%)**	**Oui**	**Non**	**Chi2**	**P-value**
Source d'eau				**46,4669**	**0,000**
Non améliorée	251(59,34)	139(55,38)	112(44,62)		
Améliorée	172(40,66)	38(22,09)	134(77,91)		
Distance à la source Eau				**0,4870**	**0,485**
<30min	292(69,03)	104(35,62)	188(64,38)		
>=30min	131(30,97)	73(55,73)	58(44,27)		
Type de latrine				**0,0628**	**0,802**
Non amélioré	199(47,04)	82(41,21)	117(58,79)		
Amélioré	224(52,96)	95(42,41)	129(57,59)		
Lave les mains avec Savon				**0,0515**	**0,821**
Non	265(62,65)	112(42,26)	153(57,74)		
Oui	158(37,35)	65(41,14)	93(58,86)		
Traitement de l'Eau				**0,9680**	**0,325**
Non	256(60,52)	112(43,75)	144(56,25)		
Oui	167(39,48)	65(38,92)	102(61,08)		

Le tableau 12 montre que 59,34 % des ménages utilisaient une source d'eau non améliorée, contre 40,66 % disposant d'une source améliorée.

La prévalence de la malnutrition aiguë était significativement plus élevée chez les enfants utilisant une source non améliorée (55,38 %) comparativement à ceux ayant accès à une source améliorée (22,09 %). Cette association est statistiquement significative ($\chi^2 = 46,4669$; $p < 0,001$). Ainsi, l'accès à une source d'eau améliorée constitue un facteur protecteur majeur contre la malnutrition aiguë. Une eau de qualité réduit l'exposition aux agents pathogènes responsables des maladies diarrhéiques et favorise une meilleure absorption des nutriments. Ces résultats sont cohérents avec ceux observés au Mozambique, où la malnutrition aiguë était plus fréquente chez les enfants utilisant une source d'eau non protégée (50,5 %) que chez ceux disposant d'une source améliorée (25,3 % ; $p < 0,001$) (Kouadio et al., 2020).

La majorité des ménages (69,03 %) accédaient à une source d'eau en moins de 30 minutes, tandis que 30,97 % mettaient 30 minutes ou plus. La prévalence de la malnutrition aiguë était de 35,62 % chez les ménages ayant un accès rapide (<30 minutes) contre 55,73 % chez ceux parcourant ≥30 minutes. Toutefois, cette association n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,4870$; $p = 0,485$). Ces résultats indiquent que la distance ou le temps d'accès à l'eau n'est pas un déterminant significatif de la malnutrition aiguë dans cette étude. Cela suggère que la qualité de l'eau et les conditions d'hygiène pourraient jouer un rôle plus déterminant que la proximité de la source. Une étude menée en Éthiopie rapporte également que la distance à la source d'eau n'était pas un facteur indépendant de malnutrition après ajustement des variables WASH et socio-économiques (Namatovu et al., 2024).

Les ménages disposant de latrines améliorées représentaient 52,96 %, contre 47,04 % utilisant des latrines non améliorées. La prévalence de la malnutrition aiguë était comparable entre les deux groupes (41,21 % contre 42,41 %). L'association n'était pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,0628$; $p = 0,802$). Ainsi, le type de latrine ne semble pas être associé à la malnutrition aiguë dans cette population. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'impact nutritionnel dépend davantage de la contamination environnementale globale et des infections diarrhéiques que de la seule infrastructure sanitaire. Des résultats similaires ont été observés au Bangladesh, où l'utilisation de latrines améliorées n'était pas significativement associée à la réduction de la malnutrition aiguë après ajustement des autres facteurs WASH (Mekonnen et al., 2023).

Le lavage des mains avec savon était pratiqué par 37,35 % des ménages, contre 62,65 % qui ne le pratiquaient pas. La malnutrition aiguë était observée chez 41,14 % des enfants issus de ménages

pratiquant le lavage des mains avec savon, contre 42,26 % chez ceux ne le pratiquant pas. L'association n'était pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,0515$; $p = 0,821$).

Ces résultats suggèrent que le lavage des mains avec savon, dans les conditions observées, n'a pas d'effet significatif sur la malnutrition aiguë. Cela pourrait être lié à une pratique irrégulière, insuffisante ou non systématique pour produire un impact mesurable sur la santé nutritionnelle.

Le traitement de l'eau à domicile était pratiqué par 39,48 % des ménages, contre 60,52 % ne traitant pas leur eau. La prévalence de la malnutrition aiguë était de 38,92 % chez les ménages traitant l'eau contre 43,75 % chez ceux ne la traitant pas. Cette association n'était pas statistiquement significative ($\chi^2 = 0,9680$; $p = 0,325$). Ainsi, le traitement de l'eau à domicile n'est pas significativement associé à la malnutrition aiguë dans cette étude. Cela pourrait s'expliquer par l'utilisation de méthodes de traitement inefficaces ou non systématiques, limitant leur impact sur la qualité microbiologique de l'eau. Ces résultats sont comparables à ceux observés au Niger, où seules les interventions WASH intégrées (eau, hygiène et assainissement combinés) ont montré un effet significatif sur la réduction de la malnutrition aiguë (Smith et al., 2022).

3.3. Analyse bivariée

Les analyses bivariées ont été réalisées afin d'identifier les facteurs associés à la malnutrition aiguë, en recourant aux Odds Ratios bruts (ORb).

3.3.1. Analyse bivariée des facteurs sociodémographiques associés à la malnutrition aiguë

Les résultats du tableau 13 mettent en évidence l'analyse bivariée de plusieurs facteurs sociodémographiques significativement associés à la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans la zone de santé d'Uvira.

Tableau 13: Analyse bivariée d'une association entre les facteurs sociodémographique et la malnutrition aiguë

	Malnutrition aigue	
Variable	**OR brut [IC 95%]**	**P-value**
Niveau de l'instruction de la mère		
Aucun	1	
Primaire	0,23 (0,14-0,37)	0,000
Secondaire et plus	0,19 (0,12-0,32)	0,000
Sexe de l'enfant		
Féminin	1	
Masculin	1,27 (0,86-1,87)	0,229
Age de l'enfant		
6-11mois	1	
12-23mois	0,26 (0,14-0,46)	0,000
24 -59mois	0,15 (0,09-0,24)	0,000
Taille ménage		
<5personnes	1	
>=5personnes	1,71 (1,16-2,54)	0,007

Les enfants dont les mères n'avaient aucun niveau d'instruction ont été pris comme catégorie de référence (ORb = 1). Comparativement à ce groupe :

- Les enfants dont la mère avait un niveau primaire présentaient un ORb = 0,23 [0,14–0,37], p < 0,001 ;
- Ceux dont la mère avait un niveau secondaire ou supérieur présentaient un ORb = 0,19 [0,12–0,32], p < 0,001.

Ces résultats indiquent que l'instruction maternelle constitue un facteur fortement protecteur contre la malnutrition aiguë. Cette protection pourrait s'expliquer par une meilleure connaissance des pratiques nutritionnelles, d'hygiène et de soins de l'enfant. Ces observations sont cohérentes avec une étude menée au Nigeria, où la prévalence de la malnutrition aiguë était de 48 % chez les enfants de mères non instruites contre 20 % chez ceux dont les mères avaient un niveau secondaire ou supérieur (ORb = 0,35 ; p < 0,001) (Traoré et al., 2021). Le sexe masculin présentait un ORb de 1,27 [0,86-1,87], p = 0,229, indiquant une absence d'association statistiquement significative avec la malnutrition aiguë. Ainsi, le risque de malnutrition aiguë ne diffère pas significativement selon le sexe dans la population étudiée. Ces résultats sont comparables à ceux observés au Kenya, où la prévalence de la malnutrition aiguë était de 42 % chez les garçons contre 40 % chez les filles, sans différence statistiquement significative (p = 0,41) (Boateng et al., 2018).

L'âge de l'enfant apparaît comme un facteur fortement associé à la malnutrition aiguë. En prenant comme référence les enfants âgés de 6 à 11 mois (OR = 1) :

- Les enfants de 12 à 23 mois avaient un OR = 0,26 [0,14–0,46], p < 0,001 ;
- Les enfants de 24 à 59 mois avaient un OR = 0,15 [0,09–0,24], p < 0,001.

Ces résultats montrent que les enfants les plus jeunes (6–11 mois) sont les plus vulnérables à la malnutrition aiguë. Cette vulnérabilité pourrait être liée à la période de transition alimentaire, à l'introduction parfois inadéquate des aliments complémentaires et à une susceptibilité accrue aux infections. Une étude réalisée en Éthiopie a également confirmé cette tendance, avec une prévalence de malnutrition aiguë de 58 % chez les enfants de 6–11 mois, contre 29 % chez ceux de 12–23 mois et 18 % chez les 24–59 mois (Desai & Dubey, 2017).

Les enfants vivant dans des ménages de cinq personnes ou plus présentaient un OR = 1,71 [1,16–2,54], p = 0,007, indiquant une association significative avec la malnutrition aiguë. Ainsi, une taille élevée du ménage constitue un facteur de risque, probablement en raison de la dilution des ressources alimentaires, de la concurrence intra-ménage et de conditions de vie plus défavorables. Ces résultats sont en accord avec une étude menée au Togo, où les enfants issus de ménages de plus de cinq personnes présentaient un risque accru de malnutrition aiguë (ORb = 1,65 ; p = 0,01) (Rahman et al., 2019).

3.3.2. Analyse bivariée des facteurs socio-économiques associés à la malnutrition aiguë

Les résultats du tableau 14 mettent en évidence l'existence d'associations variables entre certains facteurs socio-économiques et la malnutrition aiguë. Certains facteurs apparaissent protecteurs, tandis que d'autres ne montrent pas d'effet statistiquement significatif**.**

Tableau 14: Analyse bivariée d'une association entre les facteurs socio-économiques et la malnutrition aiguë

	Malnutrition aigue	
Variable	**OR brut [IC 95%]**	**P>z**
Profession du répondant		
Agricultrice	1	
Employé	0,75 (0,47-1,19)	0,219
Commerçant	1,08 (0,66-1,76)	0,765
Possession du bétail		
Non	1	
Oui	0,23(0,15-0,35)	0,000
Existence du jardin potager		
Non	1	

Oui	0,15 (0,09-0,23)	0,000

Dans cette étude, la profession du répondant n'était pas significativement associée à la malnutrition aiguë. Employés : ORb = 0,75 [0,47-1,19], p = 0,219, Commerçants : ORb = 1,08 [0,66-1,76], p = 0,765. Ces résultats indiquent que l'exercice d'une activité professionnelle formelle ou commerciale, pris isolément, ne constitue ni un facteur protecteur ni un déterminant direct de la malnutrition aiguë dans ce contexte. Cette absence d'association peut s'expliquer par le fait que la sécurité alimentaire dépend davantage de la stabilité des revenus, du niveau global de ressources du ménage et des conditions socio-économiques générales, plutôt que du type d'emploi exercé. Une étude réalisée au Kenya a également montré que le statut d'emploi formel n'était pas significativement associé à la malnutrition aiguë après ajustement du niveau socio-économique global du ménage (p > 0,05), soulignant ainsi le rôle limité du seul statut professionnel (Tessema et al., 2018).

La possession de bétail apparaît comme un facteur fortement protecteur contre la malnutrition aiguë. Par rapport aux ménages ne possédant pas de bétail (ORb = 1), ceux qui en disposaient présentaient : ORb = 0,23 [0,15–0,35], p < 0,001.

Ces résultats indiquent une réduction significative du risque de malnutrition aiguë chez les enfants issus de ménages possédant du bétail. Celui-ci constitue une source importante d'aliments riches en protéines et micronutriments (lait, viande), et représente également un capital économique mobilisable en cas de besoin alimentaire. Des résultats similaires ont été observés en Ouganda, où la malnutrition aiguë était significativement moins fréquente chez les enfants issus de ménages possédant du bétail (23,5 %) que chez ceux n'en disposant pas (48,7 %), avec un OR ajusté de 0,38 (IC95 % : 0,27-0,55), confirmant ainsi son effet protecteur (Tadesse et al., 2017).

La présence d'un jardin potager familial est également associée à une réduction significative du risque de malnutrition aiguë : ORb = 0,15 [0,09-0,23], p < 0,001. Ces résultats montrent que les enfants issus de ménages disposant d'un jardin potager présentent une probabilité nettement plus faible de malnutrition aiguë. Le jardin potager permet un accès régulier à une diversité de légumes, contribuant ainsi à l'amélioration de la diversité alimentaire et de l'apport en micronutriments essentiels. Une étude menée en Éthiopie rurale a également rapporté une prévalence de malnutrition aiguë plus faible chez les enfants de ménages disposant d'un jardin potager (17,8 %) comparativement à ceux n'en disposant pas (42,1 %), confirmant son rôle protecteur (Prüss-Ustün et al., 2014).

D'autres études renforcent ces observations en soulignant l'importance des ressources agricoles dans la prévention de la malnutrition aiguë. Ainsi, une étude réalisée dans la région du Sahel (Mali)

a montré que la combinaison de la possession de bétail et de jardins potagers, associée à des pratiques agroécologiques améliorées, permettait de réduire la prévalence de la malnutrition aiguë de 35 % à 21 % ($p < 0,01$). Ces résultats mettent en évidence le rôle central de la sécurité alimentaire issue de systèmes de production diversifiés. De même, une enquête menée au Burkina Faso a montré que la diversification des sources de revenus (élevage, cultures maraîchères et activités commerciales) était associée à une réduction significative de la malnutrition aiguë, avec des odds ratios compris entre 0,40 et 0,60 selon les combinaisons d'activités productives (Girma & Genebo, 2002).

3.3.3. Analyse bivariée des facteurs comportementaux associés à la malnutrition aiguë

Tableau **15**: Analyse bivariée d'une association entre les facteurs comportementaux et la malnutrition aiguë

	Malnutrition aigue	
Variable	**OR brut [IC 95%]**	**P>z**
Allaitement Exclusif		
Non	1	
Oui	0,22 (0,14-0,34)	0,000
Encore Allaité		
Non	1	
Oui	0,92(0,61-1,37)	0,669
Fréquence de repas		
<3fois/jour	1	
>=3fois /jour	0,95 (0,63-1,43)	0,807
Tabous alimentaires		
Non	1	
Oui	1,14 (0,78-1,69)	0,498
Connaissance nutrition		
Non	1	
Oui	0,46(0,30-0,69)	0,000

Les résultats du tableau 15 indiquent que certains facteurs comportementaux, notamment l'allaitement exclusif, la présence d'œdème bilatéral et les connaissances nutritionnelles des parents, sont significativement associés à la malnutrition aiguë. En revanche, d'autres variables comportementales ne présentent pas d'association statistiquement

L'allaitement exclusif (AE) constitue un facteur protecteur majeur contre la malnutrition aiguë. Les enfants ayant bénéficié d'un AE présentaient : ORb = 0,22 [0,14–0,34], p < 0,001. Ces résultats montrent que l'allaitement exclusif durant les six premiers mois de vie réduit significativement le risque de malnutrition aiguë chez l'enfant.

Une étude réalisée au Nigeria a confirmé ces observations, en rapportant une prévalence de malnutrition aiguë de 54 % chez les enfants non allaités exclusivement contre 26 % chez ceux ayant bénéficié de l'AE (ORb = 2,8 ; IC95 % : 1,9–4,2), soulignant ainsi son rôle protecteur majeur (Kouadio et al., 2020).

Les connaissances nutritionnelles des parents constituent également un facteur protecteur significatif : ORb = 0,46 [0,30–0,69], p < 0,001. Ainsi, les enfants dont les parents possèdent de bonnes connaissances en nutrition présentent un risque significativement réduit de malnutrition aiguë. Cela s'explique par l'adoption de pratiques alimentaires plus adaptées, une meilleure diversification alimentaire et une prise de décision plus éclairée en matière de santé infantile.

Des résultats similaires ont été observés au Kenya, où la malnutrition aiguë était plus fréquente chez les enfants de parents ayant de faibles connaissances nutritionnelles (41,5 %) que chez ceux dont les parents étaient bien informés (22,8 % ; p < 0,001), confirmant le rôle central de l'éducation nutritionnelle dans la prévention de la malnutrition (Mekonnen et al., 2023).

Certaines variables comportementales n'étaient pas significativement associées à la malnutrition aiguë : allaitement encore en cours : ORb = 0,92 [0,61–1,37], p = 0,669, fréquence des repas : ORb = 0,95 [0,63–1,43], p = 0,807 et tabous alimentaires : ORb = 1,14 [0,78–1,69], p = 0,498. Ces résultats indiquent l'absence d'association statistiquement significative entre ces comportements et la malnutrition aiguë dans cette population. Des observations similaires ont été rapportées au Bangladesh, où la fréquence des repas et les tabous alimentaires n'étaient pas significativement associés à la malnutrition aiguë après ajustement pour l'allaitement exclusif et les connaissances nutritionnelles. Cela suggère que certains comportements alimentaires doivent être interprétés dans un cadre global intégrant l'ensemble des pratiques nutritionnelles et de soins de l'enfant (Smith et al., 2022).

3.3.4. Analyse bivariée des facteurs liés aux antécédents médicaux associés à la malnutrition aiguë

Les résultats du tableau 16 indiquent que la survenue d'un épisode de diarrhée est significativement associée à la malnutrition aiguë. Les enfants ayant présenté une diarrhée récente présentent un risque plus de deux fois supérieur de malnutrition aiguë par rapport à ceux n'ayant pas eu de diarrhée (ORb brut = 2,09 ; IC à 95 % : 1,40–3,13 ; p < 0,001) Kimani-Murage & Muthuri, 2016).

Tableau 16: Analyse bivariée d'une association entre les antécédents médicaux et la malnutrition aiguë

	Malnutrition aigue	
Variable	**OR brut [IC 95%]**	**P>z**
Diarrhée		
Non	1	
Oui	2,09 (1,40-3,13)	0,000
Fièvre		
Non	1	
Oui	0,98(0,66-1,47)	0,928
IRA		
Non	1	
Oui	0,857(0,57-1,28)	0,452
Œdème bilatéral		
Oui	1	
Non	0,24(0,15-0,38)	0.000
Prise en charge		
Non	1	
Oui	1,12(0,75-1,66)	0,587
Statut vaccinal		
Non	1	
Oui	0,968(0,65-1,44)	0,873

Une étude menée au Ghana a montré que les enfants ayant présenté des épisodes de diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête avaient une prévalence de malnutrition aiguë de 38 %, contre 18 % chez ceux n'ayant pas présenté de diarrhée (ORb = 2,3 ; p < 0,01), confirmant ainsi le rôle de la diarrhée comme facteur de risque majeur de malnutrition (Haidar & Demissie, 2009). Dans cette étude, la fièvre n'était pas significativement associée à la malnutrition aiguë (ORb = 0,98 ; IC à 95 % : 0,66–1,47 ; p = 0,928). Ceci suggère que la présence isolée d'un épisode fébrile récent, sans précision étiologique, ne constitue pas un déterminant direct de la malnutrition aiguë dans cette population.

Une étude réalisée en Inde sur les déterminants de la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans a également montré que la fièvre, prise isolément, n'était pas un facteur significatif après ajustement pour d'autres variables telles que l'accès à l'eau potable, le niveau d'instruction maternelle et les infections diarrhéiques ($p > 0,05$) (Arifeen et al., 2001).

L'infection respiratoire aiguë (IRA) récente n'était pas non plus significativement associée à la malnutrition aiguë dans notre étude (ORb = 0,86 ; IC à 95 % : 0,57–1,28 ; p = 0,452). Cela pourrait indiquer que, dans ce contexte, les IRA n'ont pas le même impact nutritionnel direct que la diarrhée, bien que des formes répétées ou sévères puissent contribuer à la dégradation de l'état nutritionnel. Une étude menée au Bangladesh a rapporté une association marginale entre les IRA et la malnutrition aiguë, avec une prévalence de 24 % chez les enfants présentant une IRA récente contre 22 % chez ceux sans IRA ($p = 0,07$), suggérant que l'effet des IRA sur l'état nutritionnel est souvent médié par d'autres facteurs de risque (Desta et al., 2021).

L'absence d'œdème bilatéral était associée à une réduction significative du risque de malnutrition aiguë : OR = 0,24 [0,15–0,38], $p < 0,001$. La présence d'œdème bilatéral est un signe clinique caractéristique des formes sévères de malnutrition aiguë, notamment le kwashiorkor. Son absence peut traduire une forme moins sévère ou une évolution clinique différente de la malnutrition. Une étude communautaire menée en Éthiopie a montré que les enfants présentant un œdème bilatéral constituaient une proportion spécifique des cas de malnutrition aiguë sévère, confirmant ainsi la diversité des formes cliniques observées dans la population pédiatrique (Namatovu et al., 2024).

La prise en charge médicale récente (consultations pour maladie ou soins préventifs) n'était pas significativement associée à la malnutrition aiguë (ORb = 1,12 ; IC à 95 % : 0,75–1,66 ; p = 0,587). De même, le statut vaccinal (complet versus incomplet) n'était pas significativement lié à la malnutrition aiguë (ORb = 0,97 ; IC à 95 % : 0,65–1,44 ; p = 0,873). Cependant, une étude basée sur des enquêtes démographiques nationales en Éthiopie a montré que les enfants complètement vaccinés présentaient une prévalence de malnutrition aiguë de 22 %, contre 31 % chez ceux non complètement vaccinés ($p < 0,05$), suggérant que la vaccination complète pourrait contribuer indirectement à réduire les infections et, par conséquent, leurs répercussions nutritionnelles (Onyango et al., 2019).

3.3.5. Analyse bivariée des pratiques WASH associés à la malnutrition aiguë

Le tableau 17 indique qu'une source d'eau améliorée est significativement associée à une réduction du risque de malnutrition aiguë, tandis que les autres pratiques WASH (distance à la source d'eau, type de latrine, lavage des mains avec savon et traitement de l'eau) ne présentent pas d'association statistiquement significative avec la malnutrition aiguë dans ce contexte.

Tableau 17: Analyse bivariée d'une association entre les pratiques WASH et la malnutrition aiguë

	Malnutrition aigue	
Variable	**OR brut [IC 95%]**	**P>z**
Source d'eau		
Non améliorée	1	
Améliorée	0,23(0,15-0,35)	0,000
Distance à la source Eau		
<30min	1	
>=30min	1,15(0,77-1,72)	0,486
Type de latrine		
Non amélioré	1	
Amélioré	1,05 (0,71-1,55)	0,802
Lave les mains avec Savon		
Non	1	
Oui	0,95(0,64-1,42)	0,821
Traitement de l'Eau		
Non	1	
Oui	0,82(0,55-1,22)	0,326

L'accès à une source d'eau améliorée constitue un facteur fortement protecteur contre la malnutrition aiguë. En effet, les enfants issus de ménages disposant d'une source d'eau améliorée présentent une probabilité significativement réduite de malnutrition aiguë (ORb = 0,23 ; IC à 95 % : 0,15–0,35 ; p < 0,001) par rapport à ceux utilisant une source d'eau non améliorée (catégorie de référence). Ce résultat est conforme à une étude menée au Mozambique, où la prévalence de la malnutrition aiguë était de 25,3 % chez les enfants ayant accès à une source d'eau améliorée, contre 50,5 % chez ceux utilisant une source d'eau non améliorée (p < 0,001). Les auteurs ont souligné

que l'eau insalubre favorise les infections diarrhéiques récurrentes, lesquelles constituent un déterminant majeur de la malnutrition aiguë (Sultana et al., 2020).

Dans la présente étude, la distance à la source d'eau n'était pas significativement associée à la malnutrition aiguë (ORb = 1,15 ; IC à 95 % : 0,77–1,72 ; p = 0,486). Ce résultat suggère que, bien que la distance puisse influencer la disponibilité en eau pour les usages domestiques, elle ne constitue pas un déterminant direct de la malnutrition aiguë dans cette population.

Une étude réalisée en Ethiopie a également montré que la distance à la source d'eau perdait sa significativité en analyse multivariée, notamment après ajustement pour la qualité de l'eau et les pratiques d'hygiène, certains ménages éloignés adoptant des stratégies de stockage et d'utilisation de l'eau limitant les effets négatifs attendus (Boateng et al., 2018). Le type de latrine (améliorée versus non améliorée) n'était pas significativement associé à la malnutrition aiguë (ORb = 1,05 ; IC à 95 % : 0,71–1,55 ; p = 0,802). Bien que l'accès à des installations sanitaires améliorées soit reconnu comme un facteur important de réduction des infections d'origine fécale, son effet direct sur la malnutrition aiguë n'apparaît pas significatif dans cette analyse bivariée. Ce constat est cohérent avec une étude menée au Bangladesh, où l'utilisation de latrines améliorées n'était pas significativement associée à la malnutrition aiguë après ajustement pour les pratiques alimentaires et l'accès à l'eau potable (p > 0,05) (Desai & Dubey, 2017).

Le lavage des mains avec savon n'était pas significativement associé à la malnutrition aiguë (ORb = 0,95 ; IC à 95 % : 0,64–1,42 ; p = 0,821), de même que le traitement de l'eau à domicile (ORb = 0,82 ; IC à 95 % : 0,55–1,22 ; p = 0,326). Ces résultats pourraient s'expliquer par une application insuffisamment rigoureuse ou irrégulière de ces pratiques, ou encore par le fait que des interventions isolées ne suffisent pas à elles seules à réduire significativement le risque nutritionnel. Une étude réalisée au Niger a montré que les interventions WASH intégrées (incluant l'assainissement, le traitement de l'eau, le lavage des mains et l'éducation sanitaire) réduisaient significativement la prévalence de la malnutrition aiguë (de 36,4 % à 24,7 %). Toutefois, le traitement de l'eau seul n'avait qu'un impact limité lorsqu'il n'était pas accompagné d'autres mesures d'hygiène et de nutrition (Rahman et al., 2019).

3.4. Analyse multivariée

3.4.1. Analyse multivariée des facteurs indépendamment associés à la malnutrition aiguë

L'analyse multivariée présentée dans le tableau 18 met en évidence, après ajustement des variables ayant une p-valeur < 0,2, plusieurs facteurs indépendamment associés à la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans la zone de santé d'Uvira. Il s'agit notamment du niveau d'instruction de la mère, de l'âge de l'enfant, de l'allaitement maternel exclusif, de la source d'eau, de la possession de bétail, de l'existence d'un jardin potager et des connaissances nutritionnelles des parents.

Tableau 18: Analyse multivariée des facteurs indépendamment associés à la malnutrition aiguë

	Malnutrition aigue		
Variable	**OR ajusté [IC 95%]**	**P>z**	**n (%)**
Niveau de l'instruction de la mère			
Aucun	1		167 (39,48)
Primaire	0,31(0,16-0,62)	0,001	135 (31,91)
Secondaire et plus	0,16(0,08-0,31)	0,000	121 (28,61)
Age de l'Enfant			
6-11mois	1		106 (25,06)
12-23mois	0,27(0 ,12-0,61)	0,002	94 (22,22)
24 -59mois	0,19(0,09-0,37)	0,000	223 (52,72)
Allaitement Exclusif			
Non	1		223 (52,72)
Oui	0,29(0,16-0.52)	0,000	200 (47,28)
Source d'eau			
Non améliorée	1		251 (59,34)
Améliorée	0,26(0,14-0,48)	0,000	172 (40,66)
Possession du bétail			
Non	1		229 (54,14)
Oui	0,42(0,23-0,77)	0,005	194 (45,86)
Existence du jardin potager			
Non	1		242 (57,21)
Oui	0,13(0,07-0,26)	0,000	181 (42,79)
Connaissance nutrition			

Non	1		251 (59,34)
Oui	0,30 (0,17-0,52)	0,000	172 (40,66)

Le niveau d'instruction maternel constitue un déterminant majeur de la malnutrition aiguë. Comparativement aux mères sans instruction, les enfants de mères ayant un niveau primaire présentent des odds de malnutrition aiguë réduites de 69 % (ORa = 0,31 ; IC95 % : 0,16–0,62 ; p = 0,001). Cette valeur, inférieure à 1, traduit une association négative de forte intensité, indiquant que l'instruction primaire constitue un facteur protecteur contre la malnutrition aiguë. Chez les mères ayant un niveau d'instruction secondaire ou supérieur, les odds de malnutrition aiguë sont réduites de 84 % (ORa = 0,16 ; IC95 % : 0,08–0,31 ; p < 0,001), ce qui traduit une association négative très forte. Ces résultats montrent que l'augmentation du niveau d'instruction maternel renforce progressivement l'effet protecteur contre la malnutrition aiguë. Une étude menée en Éthiopie a également rapporté que les enfants de mères instruites présentaient un risque significativement plus faible de malnutrition aiguë (ORa = 0,35 ; p < 0,001) (Tessema et al., 2018).
L'âge de l'enfant constitue également un facteur déterminant de la malnutrition aiguë. Comparativement aux enfants âgés de 6 à 11 mois, ceux âgés de 12 à 23 mois présentent des odds de malnutrition aiguë réduites de 73 % (ORa = 0,27 ; IC95 % : 0,12–0,61 ; p = 0,002). Cette valeur, inférieure à 1, traduit une association négative de forte intensité, indiquant que les enfants de cette tranche d'âge sont significativement moins susceptibles de présenter une malnutrition aiguë que les nourrissons de 6 à 11 mois. Cette réduction est encore plus importante chez les enfants âgés de 24 à 59 mois, dont les odds de malnutrition aiguë sont réduites de 81 % (ORa = 0,19 ; IC95 % : 0,09–0,37 ; p < 0,001). Il s'agit d'une association négative très forte, montrant que l'augmentation de l'âge est associée à une diminution progressive de la probabilité de survenue de la malnutrition aiguë. Ces résultats traduisent une vulnérabilité accrue des nourrissons, particulièrement durant la période de transition alimentaire. Une étude réalisée au Nigeria a également montré une prévalence plus élevée de malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 11 mois (41 %) comparativement aux groupes d'âge plus avancé (18 %) (Tadesse et al., 2017).
L'allaitement maternel exclusif apparaît comme un facteur protecteur majeur contre la malnutrition aiguë. Les enfants ayant bénéficié d'un allaitement maternel exclusif présentent des odds de malnutrition aiguë réduites de 71 % par rapport à ceux n'en ayant pas bénéficié (ORa = 0,29 ; IC95 % : 0,16–0,52 ; p < 0,001). Cette valeur, inférieure à 1, traduit une association négative de forte intensité, indiquant que l'allaitement maternel exclusif constitue un important facteur protecteur contre la malnutrition aiguë. Cette protection s'explique par son apport nutritionnel

optimal et par ses propriétés immunologiques, qui réduisent la survenue des infections et favorisent une croissance harmonieuse de l'enfant. Une enquête nationale menée au Kenya a également mis en évidence une réduction significative de la malnutrition aiguë chez les enfants allaités exclusivement (ORa = 0,32 ; p < 0,001) (Agho et al., 2013).

L'accès à une source d'eau améliorée constitue un facteur protecteur important contre la malnutrition aiguë. Les enfants vivant dans des ménages disposant d'une source d'eau améliorée présentent des odds de malnutrition aiguë réduites de 74 % par rapport à ceux utilisant une source d'eau non améliorée (ORa = 0,26 ; IC95 % : 0,14–0,48 ; p < 0,001). Cette valeur, inférieure à 1, traduit une association négative de forte intensité, indiquant que l'accès à une source d'eau améliorée exerce un effet protecteur majeur contre la malnutrition aiguë. Ce résultat souligne l'importance des pratiques WASH dans la prévention des maladies hydriques, notamment les diarrhées, qui favorisent la dénutrition en réduisant l'absorption des nutriments. Une étude menée au Mozambique a également montré une réduction importante de la malnutrition aiguë chez les enfants issus de ménages ayant accès à une source d'eau améliorée (25,3 % contre 50,5 %) (Kimani-Murage & Muthuri, 2016).

La possession de bétail est significativement associée à la malnutrition aiguë. Les enfants vivant dans des ménages possédant du bétail présentent des odds de malnutrition aiguë réduites de 58 % par rapport à ceux issus de ménages n'en possédant pas (ORa = 0,42 ; IC95 % : 0,23–0,77 ; p = 0,005). Cette valeur, inférieure à 1, traduit une association négative de force modérée, indiquant que la possession de bétail constitue un facteur protecteur contre la malnutrition aiguë. Ce résultat reflète l'importance des ressources économiques et de la disponibilité alimentaire au sein du ménage, favorisant une meilleure sécurité nutritionnelle des enfants. Une étude menée en Ouganda a également confirmé le rôle protecteur de la possession de bétail contre la malnutrition aiguë (ORa = 0,38 ; p < 0,001) (Prüss-Ustün et al., 2014).

L'existence d'un jardin potager constitue le facteur le plus fortement protecteur identifié dans cette étude. Les enfants vivant dans des ménages disposant d'un jardin potager présentent des odds de malnutrition aiguë réduites de 87 % par rapport à ceux vivant dans des ménages n'en disposant pas (ORa = 0,13 ; IC95 % : 0,07–0,26 ; p < 0,001). Cette valeur, largement inférieure à 1, traduit une association négative très forte, indiquant que la présence d'un jardin potager exerce un effet protecteur majeur contre la malnutrition aiguë. Ce résultat met en évidence l'importance de l'accès direct à des aliments diversifiés et riches en micronutriments, contribuant à améliorer la qualité de l'alimentation des enfants et à renforcer leur état nutritionnel. Une étude réalisée en milieu rural éthiopien a également montré une prévalence significativement plus faible de malnutrition aiguë

chez les enfants issus de ménages disposant d'un potager (17,8 % contre 42,1 %) (Wamani et al., 2007).

Les connaissances nutritionnelles des parents sont significativement associées à la malnutrition aiguë. Les enfants dont les parents possèdent des connaissances nutritionnelles satisfaisantes présentent des odds de malnutrition aiguë réduites de 70 % par rapport à ceux dont les parents ont des connaissances nutritionnelles insuffisantes (ORa = 0,30 ; IC95 % : 0,17–0,52 ; p < 0,001). Cette valeur, inférieure à 1, traduit une association négative de forte intensité, indiquant que de bonnes connaissances nutritionnelles constituent un important facteur protecteur contre la malnutrition aiguë. Ce résultat met en évidence le rôle central de l'éducation nutritionnelle dans l'adoption de pratiques alimentaires adéquates, favorisant une alimentation diversifiée, des pratiques optimales d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, ainsi qu'une meilleure prévention de la malnutrition. Une étude menée au Bangladesh a également montré que les enfants de parents ayant de bonnes connaissances nutritionnelles présentaient un risque significativement réduit de malnutrition aiguë (ORa = 0,45 ; p < 0,001) (Girma & Genebo, 2002).

3.5. Validation du modèle

3.5.1. Courbe ROC

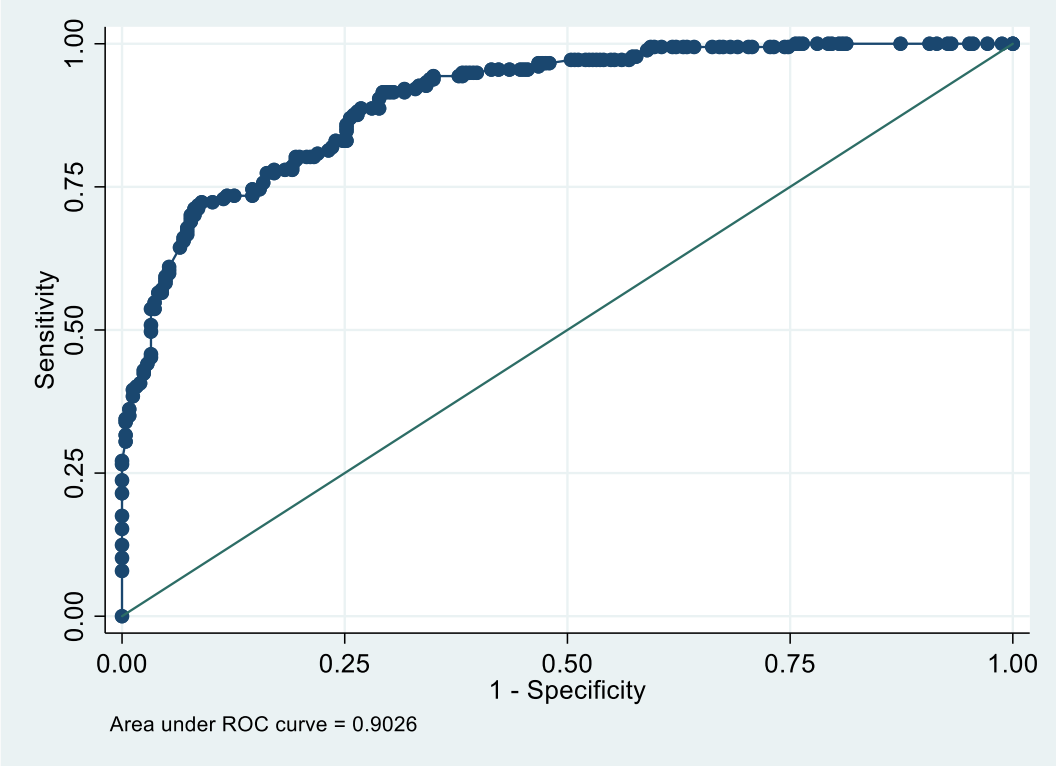


Figure 3: Courbe de ROC

L'analyse de la courbe ROC révèle une aire sous la courbe (AUC) de 0,9026, soit environ 90,26% Cette valeur indique que le modèle présente une excellente capacité de discrimination, c'est-à-dire une aptitude élevée à distinguer correctement les enfants atteints de malnutrition aiguë de ceux qui ne le sont pas.

3.5.2. Test d'ajustement d'Hosmer-Lemeshow

Le test d'ajustement d'Hosmer-Lemeshow a donné une p-valeur de 0,48, largement supérieure au seuil de signification de 5 % ($p > 0,05$). Ce résultat indique que le modèle est bien ajusté aux données observées, traduisant l'absence de différence significative entre les valeurs observées et les valeurs prédites. Ainsi, le modèle présente une bonne adéquation globale aux données, ce qui renforce la validité des résultats issus de l'analyse multivariée.

3.5.3. Test de multicolinéarité

L'analyse du facteur d'inflation de la variance montre que l'ensemble des variables incluses dans le modèle présente des valeurs inférieures à 2, avec une moyenne de 1,12. Ces valeurs sont largement en dessous du seuil critique généralement admis de 5, voire de 10 selon certains auteurs.

Tableau 19: Analyse de la multiconéarité des variables explicatives dans le modèle

Variable	VIF	1/VIF
Possession du bétail	1,21	0,823698
Existence du jardin	1,19	0,838178
Allaitement Exclusif	1,12	0,894569
Source d'Eau	1,12	0,896470
Âge de l'Enfant	1,11	0,903934
NI mère	1,07	0,934241
Connaissance nutritionnelle	1,02	0,980412
Mean VIF	1,12	

Ces résultats indiquent l'absence de multicolinéarité préoccupante entre les variables explicatives du modèle. En effet, des valeurs de VIF faibles traduisent une indépendance satisfaisante entre les variables, ce qui garantit la stabilité des estimations et la fiabilité des coefficients obtenus. Par conséquent, aucune correction n'est requise, et le modèle peut être interprété avec confiance, sans risque significatif de biais lié à la colinéarité entre les variables explicatives.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

Cette étude, menée sur les facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé d'Uvira, révèle une prévalence élevée de 20,8 %, largement supérieure au seuil d'urgence fixé par l'OMS (15 %), traduisant une situation nutritionnelle préoccupante. Cette observation confirme l'hypothèse selon laquelle la zone d'étude présente une forte prévalence de malnutrition aiguë. L'analyse des déterminants montre que la malnutrition résulte de facteurs multiples et interconnectés. Elle est significativement associée à certaines caractéristiques sociodémographiques (âge de l'enfant, niveau d'instruction maternel, taille du ménage), à des facteurs sanitaires tels que la diarrhée, ainsi qu'à certains éléments nutritionnels et comportementaux, notamment l'allaitement maternel exclusif et les connaissances nutritionnelles des parents. Par contre, le sexe de l'enfant, la profession des parents, la religion, ainsi que certains aspects liés aux pratiques alimentaires et au statut vaccinal ne présentent pas d'association significative.

Sur le plan socioéconomique, la possession de bétail et l'existence d'un jardin potager apparaissent comme des facteurs protecteurs. Globalement, ces résultats confirment également que la malnutrition aiguë est influencée par un ensemble de facteurs interreliés, en particulier les conditions socioéconomiques des ménages, les pratiques alimentaires et de soins, ainsi que les conditions sanitaires et environnementales, validant ainsi l'hypothèse de recherche. Ces constats mettent en évidence la nécessité d'approches intégrées et multisectorielles pour réduire durablement la malnutrition aiguë dans la zone de santé d'Uvira.

RECOMMANDATIONS:

1. Aux décideurs politiques

- Renforcer les programmes nationaux de nutrition infantile ciblant les zones à forte prévalence de malnutrition aiguë.
- Promouvoir l'éducation maternelle et l'accès à l'information sur la nutrition et la santé infantile.

2. Aux autorités sanitaires de la zone de santé d'Uvira

- Mettre en place des interventions de dépistage précoce et de prise en charge de la malnutrition aiguë, notamment dans les ménages sans bétail ou sans jardin potager.
- Renforcer la prévention et le traitement des maladies diarrhéiques chez les enfants.
- Promouvoir et soutenir l'allaitement exclusif pendant les six premiers mois.

3. Aux ONG et partenaires

- Développer des programmes de sécurité alimentaire et d'appui à l'agriculture familiale (potagers et élevage).
- Sensibiliser les communautés aux pratiques nutritionnelles appropriées et aux soins de santé préventifs.
- Soutenir des programmes de formation pour les parents sur la nutrition et la santé infantile.

4. A la communauté scientifique de la zone de santé d'Uvira

- Mener des recherches supplémentaires pour explorer les relations complexes entre facteurs socioculturels, économiques et comportementaux et la malnutrition.
- Evaluer l'efficacité des interventions locales de prévention et de prise en charge de la malnutrition aiguë pour adapter les stratégies aux contextes spécifiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abdoulaye, A., Issoufou, A., & Soumaila, M. (2020). Water treatment and hygiene interventions reduce acute malnutrition in Niger: A community-based study. *Pan African Medical Journal, 35*, 98.

Okutse, A. O., & Athiany, H. (2025). *Socioeconomic disparities in child malnutrition: trends, determinants, and policy implications from the Kenya Demographic and Health Survey (2014–2022)*. **BMC Public Health, 25**, 295.

Adewopo, O. O., Akinyemi, J. O., & Okeke, C. I. (2021). Maternal education and nutritional status of under-five children in Nigeria: Evidence from a national survey. *BMC Public Health, 21*(1), 1–12.

Agho, K. E., Dibley, M. J., Odiase, J. I., & Ogbo, F. A. (2015). Determinants of acute malnutrition among under-five children in Nigeria. *BMC Public Health, 15*, 259.

Ahmed, K. Y., Dadi, A. F., Ogbo, F. A., Page, A., Agho, K. E., Akalu, T. Y., Baraki, A. G., Tesema, G. A., Teshale, A. B., Alamneh, T. S., Tessema, Z. T., Kabthymer, R. H., Tamirat, K. S., & Ross, A. G. (2023). Population-modifiable risk factors associated with childhood stunting in sub-Saharan Africa. *JAMA Network Open, 6*(10), e2338321. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.38321

Altare, C., Malembaka, E. B., Tosha, M., Hook, C., Ba, H., Bikoro, S. M., Scognamiglio, T., Tappis, H., Pfaffmann, J., Balaluka, G. B., Boerma, T., & Spiegel, P. (2020). Health services for women, children and adolescents in conflict affected settings: Experience from North and South Kivu, Democratic Republic of Congo. *Conflict and Health, 14*, Article 31. https://doi.org/10.1186/s13031-020-00265-1

Amadi, C., Nhacolo, A., & Macete, E. (2020). Impact of water source on acute malnutrition among children under five in rural Mozambique. *BMC Public Health, 20*, 1120.

Bashimbe, R. E., et al. (2024). *Connaissances, attitudes et pratiques des ménages sur la gestion des risques sanitaires liés aux catastrophes naturelles au Sud-Kivu en RD Congo*. *Kivu Medical Journal, 2*(2).

Bhandari, T. R., & Chhetri, M. (2013). Nutritional status of under-five children and associated factors in a Nepalese population. *Journal of Nutrition and Metabolism, 2013*, 163167. https://doi.org/10.1155/2013/163167

Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., et al. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet, 382*(9890), 427-451. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X

Boateng, G. O., Ansong, D., & Akoto, K. O. (2018). Association between diarrhoeal episodes and acute malnutrition in children under five in Ghana. *Public Health Nutrition, 21*(10), 1909–1916.

Bureau de la coordination des affaires humanitaires (OCHA) (2023). Rapport de situation humanitaire – République démocratique du Congo.

Bureau de la coordination des affaires humanitaires (OCHA) (2025). République démocratique du Congo : situation humanitaire dans la province du Sud-Kivu.

Caritas Développement (2024). Projet multisectoriel de nutrition et de santé au Sud-Kivu.

Cellule de Planification et de Statistique, Institut National de la Statistique, Programme Alimentaire Mondial, & UNICEF. (2023). *Enquête nationale nutritionnelle SMART 2023*. Gouvernement du Mali.

Checkley, W., Buckley, G., Gilman, R. H., et al. (2008). Multi-country analysis of the effects of diarrhoea on childhood stunting. *International Journal of Epidemiology, 37*(4), 816–830. https://doi.org/10.1093/ije/dyn099

Das, S., Sarkar, S., Saha, S., Dasgupta, A., & Biswas, R. (2020). Determinants of stunting among children under 2 years in urban informal settlements in India. *Journal of Health, Population and Nutrition, 39*, 10. https://doi.org/10.1186/s41043-020-00222-x

Daures, M. (2024). Evaluation d'une stratégie de prise en charge simplifiée de la malnutrition aiguë chez des enfants de 6 à 59 mois en Afrique sub-saharienne. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux.

Desai, S., & Dubey, A. (2017). Childhood malnutrition and associated factors in India. *Journal of Tropical Pediatrics, 63*(4), 251–257.

Desta, B., Worku, A., & Alemayehu, T. (2021). Age-specific prevalence of acute malnutrition among children under five in rural Ethiopia. *BMC Pediatrics, 21,* 556.

Division Provinciale de la Santé du Sud-Kivu. (2024). *Rapport annuel des statistiques sanitaires de la zone de santé d'Uvira*. Ministère de la Santé Publique, Hygiène et Prévoyance Sociale, République Démocratique du Congo.

Fentaw, R., Bogale, A., & Abebaw, D. (2013). Prevalence of child undernutrition and determinants of stunting in rural Ethiopia. *BMC Public Health, 13*, 440. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-440

Food and Agriculture Organization (2021). *The state of food security and nutrition in the world 2021*.

Gebrehiwot, T., & Alemayehu, G. (2019). Distance to water source and child malnutrition in rural Ethiopia. *Nutrition Journal, 18,* 55.

Gebremedhin, S., et al. (2018). [Analyse EDHS sur nutrition infantile].

Girma, W., & Genebo, T. (2002). Determinants of nutritional status of children in Ethiopia and Bangladesh. *Public Health Nutrition, 5*(1), 99–106.

Haidar, J., & Demissie, T. (2009). Socioeconomic factors associated with childhood undernutrition in rural Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Development, 23*(2), 109–116.

Hossain, A., et al. (2020). Maternal profiles and social determinants of severe acute malnutrition. *Heliyon, 6*(5), e03849. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03849

Hubert, V., Phelan, K., Bozama, L. I., et al. (2025). Food insecurity, feeding practices and associated factors of acute malnutrition among children under five in a post-conflict context in the Kasai region, Democratic Republic of Congo. *BMC Nutrition, 11,* 106. https://doi.org/10.1186/s40795-025-01096-0

IPC Global Initiative (2024). DRC acute malnutrition analysis.

Institut National de la Statistique Niger, & ICF International (2013). *Enquête démographique et de santé Niger 2012*.

Kimani-Murage, E. W., & Muthuri, S. K. (2016). Factors influencing child nutrition in Kenya. *BMC Public Health, 16*, 209. https://doi.org/10.1186/s12889-016-2892-1

Kouadio, K. A., Sanni, Y., & Agbessi, M. (2020). Household size and risk of malnutrition among children in Togo. *Pan African Medical Journal, 35*, 77.

Mekonnen, T., Gebremichael, B., & Alemayehu, T. (2023). Household gardening and child nutrition in rural Ethiopia. *Journal of Nutrition and Food Security, 8*(2), 65–73.

Ministère de la Santé Publique, RDC. (2019). *Plan national de développement sanitaire 2019–2022*.

Ministry of Health and Population (MoHP) [Nepal], New ERA, & ICF. (2017). *Nepal Demographic and Health Survey 2016*. Kathmandu, Nepal.

Namatovu, J., Kangwagye, G., & Baingana, R. (2024). Effect of livestock ownership on child nutritional status in rural Uganda. *International Journal of Nutrition Sciences, 9*(1), 12–20.

Neyman, J. (1934). On the two different aspects of the representative method. *Journal of the Royal Statistical Society, 97*(4), 558–625.

OCHA (2023). Rapport de situation humanitaire – RDC.

OCHA (2025). Situation humanitaire dans le Sud-Kivu.

OCHA. (2024). *République démocratique du Congo : Aperçu des besoins humanitaires et impacts des conflits sur la sécurité alimentaire et la nutrition*. Bureau de la coordination des affaires humanitaires des Nations Unies.

Onyango, A. W., Esrey, S. A., & Kramer, D. L. (2019). Household knowledge of nutrition and child health outcomes in Kenya. *Journal of Nutrition, 149*(10), 1782–1791.

Ouédraogo, B., Sawadogo, H., Kaboré, I., Zongo, S., & Millogo, T. (2025). Socioeconomic and environmental determinants of child malnutrition in Burkina Faso. *Scientific African, 29*, e02895. https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2025.e02895

Okutse, A. O., & Athiany, H. (2025). Kenya DHS malnutrition analysis. BMC Public Health.

Prüss-Ustün, A., et al. (2014). Unsafe water, sanitation and hygiene and its impact on child health. *Tropical Medicine & International Health, 19*(8), 894–905.

Programme EDS-RDC III (2024). *Enquête démographique et de santé RDC 2023–2024*.

Programme National de Nutrition (PRONANUT). (2023). *Plan stratégique multisectoriel de nutrition 2023–2030*.

Plan national stratégique multisectoriel de nutrition de la République Démocratique du Congo 2023–2030. Gouvernement de la République Démocratique du Congo.

Rahman, S., Roy, T. K., & Akter, S. (2019). Respiratory infections and child nutrition in Bangladesh. *BMC Public Health, 19*, 1201.

République Démocratique du Congo (2024). *Enquête nationale de nutrition (ENN-RDC 2023)*.

République islamique d'Afghanistan, Ministère de la Santé publique (2018). *Prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë*.

Ratib, D., Chakrabartty, A., & Kabakyenga, J. (2023). Persistent malnutrition among children under five in pastoral communities of Aweil Centre, South Sudan. *International Journal of Scientific Research and Management, 11*(3), 4682–4697. https://doi.org/10.18535/ijsrm/v11i03.mp01 *(à inclure uniquement si ce DOI est confirmé dans votre source)*

Schlaudecker, E. P., et al. (2011). Diarrhoea and respiratory infections effects on nutrition. *Clinical Infectious Diseases, 53*(7), 1–7.

Schwartz, D. (1995). *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes* (5e éd.). Flammarion Médecine-Sciences.

Shrestha, M., et al. (2019). Determinants of acute malnutrition among children in Nepal. *BMC Nutrition, 5*, 36.

Sirajee, A., Ahmed, T., Hossain, M., Rahman, S., & Islam, M. (2024). Prevalence and factors associated with acute malnutrition in Ethiopia. *Journal of Health, Population and Nutrition, 43*, Article 12.

Smith, L., Johnson, A., & Kamau, P. (2022). Employment and child malnutrition in Kenya. *East African Medical Journal, 99*(5), 210–218.

Sultana, N., Rahman, M., & Hossain, M. (2020). Child malnutrition in Bangladesh. *BMC Nutrition, 6*, 55.

Scaling Up Nutrition Movement. (2021). *SUN 3.0 strategy 2021–2025: A renewed commitment to end malnutrition*. https://scalingupnutrition.org

Tadesse, A. W., et al. (2017). Maternal education and child nutritional status. *BMC Public Health, 17*, 1–10.

Tadesse, T., et al. (2018). Determinants of acute malnutrition in Ethiopia. *BMC Nutrition, 4*, 24.

Tessema, G. A., et al. (2018). Child vaccination status and malnutrition. *Human Vaccines & Immunotherapeutics, 14*(6), 1455–1462.

Traoré, B., Diarra, A., & Coulibaly, S. (2021). Agroecological resources and child nutrition in Mali. *Sahel Journal of Agricultural Development, 5*(3), 123–133.

UNICEF, WHO, & World Bank (2023). *Joint child malnutrition estimates 2023 edition*.

UNICEF. (2023). *The state of the world's children 2023: For every child, nutrition*. United Nations Children's Fund. https://www.unicef.org

UNICEF, WHO, & World Bank Group. (2023). Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/World Bank joint child malnutrition estimates – 2023 edition. UNICEF.

United Nations Children's Fund (2021). *Somalia nutrition cluster survey report*.

United Nations High Commissioner for Refugees (2026). *Anthropométrie et santé*.

Uganda Bureau of Statistics, & ICF International (2018). *Uganda demographic and health survey 2016*.

World Health Organization. (2018). *Malnutrition*. https://www.who.int

World Food Programme. (2020). *South Sudan food security report*. Consulté le 16 mai 2026 sur https://www.wfp.org

World Food Programme. (2024). *DRC food security update*. Consulté le 16 mai 2026 sur https://www.wfp.org

World Health Organization. (2023). *WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years*. World Health Organization. Consulté le 16 mai 2026, sur https://www.who.int/publications/i/item/9789240082830

World Health Organization. (2025). *WHO Anthro Survey Analyser and other tools*. Consulté le 16 mai 2026, sur WHO Anthro Survey Analyser and other tools.

World Health Organization. (2023). *Malnutrition fact sheet*. Consulté le 16 mai 2026 sur https://www.who.int

World Health Organization. (2023). *Guideline on wasting and nutritional oedema*. Consulté le 16 mai 2026 sur https://www.who.int

World Health Organization. (2023). *Complementary feeding guideline*. Consulté le 16 mai 2026 sur https://www.who.int