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

# Déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, au Nord du Burundi

**Favina, Arnaud; Sous la direction de : Dr Paul Bizimana , MD, MPH, PhD,**

**2024-05**
UB, EANSI
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/997

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

**UNIVERSITÉ DU BURUNDI**

**EAST AFRICAN NUTRITIONAL SCIENCES INSTITUTE**

**Master en Nutrition et Santé**

==========

# Déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, au Nord du Burundi

Par :

Arnaud FAVINA

Mémoire

présenté et soutenu publiquement en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Nutrition et Santé

**Option** : Nutrition et Santé Publique

**Sous la direction de** :

Dr Paul BIZIMANA, MD, MPH, PhD,

Professeur Chargé de Cours

**Bujumbura, Mai 2024**

**MEMBRES DU JURY**

Président : Pr Alice NDAYISHIMIYE

Directeur : Dr Paul BIZIMANA, MD, Msc in Public Health, PhD, Professeur Chargé de Cours

Secrétaire : Dr Emmanuel BANZUBAZE, Msc, PhD

Membre : Pr. Hélène BUKURU

**DEDICACE**

A nos chers parents ;

A nos frères et à notre sœur ;

A notre famille élargie ;

A la communauté des Focolari au Burundi ;

A tous nos amis et connaissances.

**Nous vous dédions ce mémoire.**

**REMERCIEMENTS**

A Dieu Tout Puissant pour la bonne santé et le courage qu'il nous a accordés durant nos études;

Aux initiateurs et acteurs du projet de l'East African Nutritional Sciences Institute au Burundi;

A l'Université du Burundi pour avoir appuyé techniquement ces études ;

A la Banque Africaine de Développement pour avoir appuyé financièrement ces études;

Au Professeur Paul BIZIMANA, notre Directeur de Mémoire, pour avoir accepté de consacrer une part de son temps dans l'orientation et le suivi de ce travail ;

Au Président et membres du jury pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de juger notre travail ;

A nos collègues étudiants de Master en Nutrition et Santé Publique, première promotion, pour leur franche collaboration ;

A tous ceux et celles qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué dans l'aboutissement de ce travail;

**Recevez nos sincères remerciements.**

**RÉSUMÉ**

**Introduction :** Les enfants de moins de 5 ans des camps de réfugiés constituent une population doublement vulnérable face à la malnutrition. L'étude SENS de 2017 avait lancé un appel à surveiller attentivement en l'occurrence le camp de Gasorwe-Kinama pour son taux de Malnutrition Aigüe Globale plus élevé (7,3 %). Dans un contexte de réduction de moitié de la ration alimentaire des réfugiés au Burundi et un risque d'une nouvelle affluence des réfugiés, notre étude avait comme objectif de contribuer à l'identification des déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois du camp de réfugiés de Gasorwe-Kinama.

**Méthodologie :** Une étude cas-témoins appariée a été réalisée du 7 novembre 2023 au 8 janvier 2024 sur un échantillon de 35 couples de cas et 35 couples de témoins faits chacun d'un enfant et de sa mère/tuteur. Tous les couples de cas de la campagne de dépistage de masse de la malnutrition aigüe de l'ONG WW-GVC en décembre 2023, en phase avec les critères d'inclusion et les critères de non inclusion, ont été enrôlés. Des couples de témoins avec un enfant d'un même sexe et d'un âge proche que les cas enrôlés ont été choisis chaque fois dans le même quartier. Un questionnaire a été adressé à chaque enquêté et rempli par l'enquêteur lors de la collecte des données. La description de l'échantillon et l'analyse bivariée, avec un risque d'erreur α de 5% ont été faites dans stata 15.1. Les variables dont la p <0,20 en analyse bivariée, ont été recrutés dans l'analyse multivariée. Seules les variables dont la p< 0,05 dans l'analyse multivariée ont été retenues comme significativement associées à la malnutrition aigüe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama.

**Résultats :** Au bout de l'analyse multivariée : le non lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant (OR=4.84; IC95%:1.16-20.20),le fait d' avoir, à part l'aide alimentaire du camp, une autre source de vivres soit une aide financière (OR=0.08; IC95%:0.01-0.53) soit une activité ponctuelle génératrice de revenus (OR=0.12; IC95%:0.03-0.52) ou encore les deux (OR=0.05; IC95%:0.004-0.59) et une diarrhée dans les antécédents (OR=6.50; IC95%:1.51-28.04) ont été identifiés comme facteurs significativement associés à la malnutrition aigüe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama.

**Conclusion :** Notre étude a permis de mettre en évidence les déterminants de la malnutrition aiguë sur lesquelles il faut agir pour prévenir une augmentation du taux de la malnutrition aigüe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama.

**Mots clés** : déterminants, malnutrition aigüe, enfants de 6 à 59 mois, camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi

**ABSTRACT**

**Introduction:** Children under the age of 5 in refugee camps constitute a population doubly vulnerable to malnutrition. The 2017 SENS study had called for careful monitoring in this case of the Gasorwe-Kinama camp for its higher Global Acute Malnutrition rate (7.3%). In a context where the food ration for refugees in Burundi has been halved, and where there is a risk of a new influx of refugees, the aim of our study was to help identify the determinants of acute malnutrition in children aged 6 to 59 months in the Gasorwe-Kinama refugee camp.

**Methodology:** A matched case-control study was carried out from November 7, 2023 to January 8, 2024 on a sample of 35 case pairs and 35 control pairs, each consisting of a child and his/her mother/guardian. All case pairs from the WW-GVC NGO's mass screening campaign for acute malnutrition in December 2023, meeting the inclusion and non-inclusion criteria, were enrolled. Control couples with a child of the same sex and of a similar age as the enrolled cases were chosen each time in the same district. A questionnaire was sent to each respondent and completed by the interviewer during data collection. The sample description and bivariate analysis, with an α risk of error of 5%, were performed in stata 15.1. Variables with a $p<0.20$ in the bivariate analysis were recruited in the multivariate analysis. Only variables with $p<0.05$ in the multivariate analysis were retained as significantly associated with acute malnutrition in children aged 6-59 months in the Gasorwe-Kinama refugee camp.

**Results:** At the end of the multivariate analysis: not washing hands before feeding the child (OR=4.84; IC95%:1.16-20.20), having, apart from food aid from the camp, another source of income, either financial aid (OR=0.08; IC95%:0.01-0.53) or a one-off income-generating activity (OR=0. 12; IC95%:0.03-0.52) or both (OR=0.05; IC95%:0.004-0.59) and a history of diarrhoea (OR=6.50; IC95%:1.51-28.04) were identified as factors significantly associated with acute malnutrition in children aged 6-59 months in the Gasorwe-Kinama refugee camp.

**Conclusion:** Our study highlighted the determinants of acute malnutrition that need to be addressed to prevent an increase in the rate of acute malnutrition among children aged 6-59 months in the Gasorwe-Kinama refugee camp.

**Key words:** determinants, acute malnutrition, children aged 6-59 months, Gasorwe-Kinama refugee camp, Burundi

**TABLE DES MATIERES**

**MEMBRES DU JURY** ..... **i**
**DEDICACE** ..... **i**
**REMERCIEMENTS** ..... **iii**
**RÉSUMÉ** ..... **iv**
**ABSTRACT** ..... **v**
**TABLE DES MATIERES** ..... **vi**
**LISTE DES TABLEAUX** ..... **viii**
**LISTE DES FIGURES** ..... **ix**
**LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS** ..... **x**
**AVANT-PROPOS** ..... **xi**
**I. INTRODUCTION** ..... **1**
I.1. Contexte et justification ..... 1
I.2. Question de recherche ..... 3
I.3. Hypothèse ..... 4
I.4. Objectifs ..... 4
**II. REVUE DE LA LITTERATURE** ..... **6**
II.1. Définition des concepts ..... 6
II.2. Déterminants de la malnutrition aiguë ..... 7
**III. METHODOLOGIE** ..... **9**
III.1. Cadre de l'étude ..... 9
III.2. Type d'étude ..... 10
III.3. Période d'étude ..... 11
III.4. Population d'étude ..... 11
III.5. Echantillonnage ..... 11
III.6. Critères d'inclusion ..... 12
III.7. Critères de non inclusion ..... 12
III.8. Définition opérationnelle des variables ..... 13
III.8.1.Variable dépendante ..... 13
III.8.2. Variables indépendantes ..... 13
III.9. Collecte des données ..... 19

III.9.1.Outils de collecte des données ..... 19
III.9.2. Validation des instruments : pré-test ..... 20
III.9.3. Collecte des données proprement dite ..... 20
III.10. Considérations administratives et éthiques ..... 20
III.10.1. Considérations administratives ..... 20
III.10.2. Considérations éthiques ..... 20
III.10.3. Consentement éclairé et confidentialité ..... 20
III.10.4.Protection des données ..... 21
III.11. Saisie et analyse des données ..... 21
III.12. Validité de l'étude ..... 22
III.12.1.Validité interne ..... 22
III.12.2.Validité externe ..... 22
**IV. RESULTATS ..... 23**
IV.1.Description de l'échantillon ..... 23
IV.1.1. Facteurs sociodémographiques ..... 23
IV.1.2. Caractéristiques de l'échantillon selon les facteurs sociodémographiques des parents ..... 24
IV.1.3. Facteurs comportementaux et environnementaux ..... 25
IV.1.4. Facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59 mois ..... 29
IV.2. Analyse bivariée ..... 30
IV.3. Analyse multivariée ..... 36
IV.4. Pouvoir discriminant du modèle ..... 39
**V. DISCUSSION ..... 40**
**VI. CONCLUSION ET SUGGESTIONS ..... 43**
VI.1. Conclusion ..... 43
VI.2 Suggestions ..... 43
**VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ..... 45**
**ANNEXES ..... 50**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Résumé de la mesure du diagnostic de la malnutrition [28] ..... 7
Tableau II : Facteurs sociodémographiques des enfants ..... 13
Tableau III : Facteurs sociodémographiques des parents ..... 14
Tableau IV : Facteurs comportementaux et environnementaux ..... 15
Tableau V : Facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59 mois ..... 19
Tableau VI : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs sociodémographiques des enfants de 6 à 59mois du camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 23
Tableau VII : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs sociodémographiques des parents du camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 24
Tableau VIII : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs comportementaux et environnementaux au camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 25
Tableau IX : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59mois du camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 29
Tableau X : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs sociodémographiques des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 30
Tableau XI : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs sociodémographiques des parents des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 31
Tableau XII : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs environnementaux et comportementaux des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 32
Tableau XIII : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 35
Tableau XIV : Les prédicteurs de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023 ..... 36

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Cadre conceptuel des déterminants de la malnutrition aiguë des enfants de 6 à 59 mois dans les camps de réfugiés ..... 5
Figure 2 : Situation des personnes déplacées au Burundi ..... 9
Figure 3: Plan du camp de Gasorwe-Kinama en 2021 ..... 10
Figure 4 : Courbe de ROC ..... 39

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AOR : Adjusted Odds Ratio
AUC : Area Under Curve
EANSI : East African Nutritional Sciences Institute
EDS III : Enquête Démographique et de Santé III
ET : Ecart-type
FAN : Foyer d'Apprentissage Nutritionnel
FAO : Food and Agriculture Organization
FARN : Foyer d'Apprentissage et de Réhabilitation Nutritionnelle
HNTPO : Health Net Transcultural Psychosocial Organisation
MAM : Malnutrition Aiguë Modérée
MAS : Malnutrition Aiguë Sévère
MUAC : Mid-Upper Arm Circumference
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
ONG : Organisation Non Gouvernementale
ONPRA : Office National pour la Protection des Réfugiés et des Apatrides
OR : Odds Ratio
PAM : Programme Alimentaire Mondial
RDC : République Démocratique du Congo
ROC : Receiver Operating Characteristic
SENS : Standardised Extended Nutrition Survey
SMART : Standardised Monitoring and Assessment of Relief and Transition
UNHCR : United Nations High Commissioner for Refugees
UNICEF : United Nations International Children's Emergency Fund
WW-GVC : We World- Gruppo di Volontario Civile

## AVANT-PROPOS

Au cœur des défis humanitaires contemporains se trouve la question poignante de la malnutrition infantile, un fléau silencieux qui entrave le développement des générations futures. Ce mémoire plonge au cœur de cette réalité à travers l'étude précise et documentée de la malnutrition aigüe chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans un camp de réfugiés au Burundi. Dans ce contexte de vulnérabilité extrême, chaque statistique, chaque cas individuel, reflète une lutte quotidienne pour la survie et un appel urgent à l'action.

En comprenant les déterminants de la malnutrition aiguë dans ce camp de réfugiés, nous espérons éclairer les décideurs, les praticiens sur le terrain et la communauté internationale quant aux actions nécessaires pour apporter un changement significatif.

À travers ces pages, nous sommes appelés à reconnaître l'urgence d'une réponse intégrée, impliquant non seulement des interventions immédiates mais aussi des politiques à long terme visant à garantir la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé et la résilience communautaire. En travaillant ensemble, nous pouvons et devons créer un environnement où chaque enfant a la chance de s'épanouir et de réaliser son plein potentiel.

# I. INTRODUCTION

## I.1. Contexte et justification

La malnutrition constitue un problème de santé publique dans le monde, et surtout dans les pays en voie de développement. Elle comprend différentes formes, dont l'émaciation, le retard de croissance, l'insuffisance pondérale, les carences en micronutriments, le surpoids et l'obésité. À ces formes, s'ajoutent les maladies non-transmissibles liées à l'alimentation. La malnutrition revêt une polarisation selon qu'elle fait suite à un excès d'apport nutritionnel avec 1,9 milliard d'adultes en surpoids ou obèses, ou selon qu'elle fait suite à une carence d'apport nutritionnel, entrainant 462 millions de cas d'insuffisance pondérale dans le monde [1,2].

D'importantes conséquences sur la santé, la croissance, et la productivité économique des individus et des sociétés, donnent à la malnutrition un intérêt de surveillance et de prévention [3]. La malnutrition est, en effet, associée à des taux accrus de morbidité et de mortalité chez les patients hospitalisés et, augmente considérablement les coûts des soins de santé [4].

Dans le monde, les enfants âgés de moins de 5 ans font partie des catégories de populations plus vulnérables à la malnutrition avec 52 millions d'enfants émaciés — c'est-à-dire atteints d'une malnutrition aiguë —, 17 millions d'enfants émaciés sévèrement — c'est-à-dire atteints d'une malnutrition aiguë sévère — et 155 millions d'enfants présentant un retard de croissance [2]. 3,1 millions des décès des enfants de moins de cinq ans, soit 45% des décès infantiles enregistrés dans les pays à revenu faible ou intermédiaire en 2011 étaient amputés à la sous-nutrition maternelle et infantile, laquelle est à la base d'un retard de croissance fœtale, un retard de croissance infantile, une émaciation et des carences en vitamine A et en zinc [4–6].

Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), jusqu'en juin 2021, en Afrique et dans les autres pays à revenu faible ou intermédiaire, environ 45 % des décès d'enfants de moins de 5 ans étaient encore liés à la dénutrition [2].

Les pays d'Afrique de l'Est étaient plus susceptibles de souffrir de malnutrition aiguë sévère que les autres régions selon une étude de janvier 2023 [7].

Au Burundi, selon l'analyse de la malnutrition aigüe du cadre intégré de classification de sécurité alimentaire de septembre 2022, 59 000 enfants de 6 à 59 mois souffraient de malnutrition aiguë sévère, contre 224 000 de malnutrition aigüe modérée [8].

Les enfants de moins de cinq ans vivant dans les camps de réfugiés constituent une population doublement vulnérable, car étant dans une période critique de par leurs besoins nutritionnels pour la croissance et leur risque accru de morbimortalité, mais également par le fait que les réfugiés constituent en soi une population vulnérable suite à leurs conditions de vie sur le plan socioéconomique [9–11].

Cette double vulnérabilité a suscité auprès de trois organismes des Nations Unis réunis (L'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture - FAO, l'Agence des Nations Unies pour les Réfugiés – UNHCR, et le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance - UNICEF) en janvier 2023, une alerte visant à prioriser les enfants réfugiés dans les interventions des Nations Unies [12].

Selon une étude dans la corne de l'Afrique, le risque de développer la malnutrition aiguë chez les enfants de moins de cinq ans s'est avéré 20 % plus élevé dans les camps de réfugiés que dans la population normale, à cause notamment des modifications de l'environnement des enfants, dues aux déplacements [13].

Cela étant, jusqu'en 2021, plus de 18 millions de personnes en Afrique subsaharienne étaient assistées par l'Agence des Nations Unies pour les Réfugiés (UNHCR), constituant 26 % des réfugiés du monde entier [14].

Certains facteurs se sont révélés être associés significativement à la survenue de la malnutrition aiguë dans les camps de réfugiés ; en effet dans (i) le camp d'Okugo en Ethiopie, le niveau d'instruction des mères, la non-utilisation par les réfugiés de tous les produits alimentaires distribués, et les maladies diarrhéiques ont été identifiés comme associés la malnutrition aigüe (13] ; dans (ii) le camp des réfugiés de Tierkidi au Sud Soudan, d'autres facteurs tels que l'intervalle intergénésique, l'âge de l'enfant, les pratiques inappropriées des soins aux nourrissons et aux jeunes enfants, ont été mis en évidence comme associés à celle-ci [15].

Au Burundi, en 2017, selon la troisième série d'enquêtes nutritionnelles et de santé (SENS), la population de réfugiés étaient estimée à 62 136 personnes, majoritairement d'origine congolaise, réparties dans les camps de Gasorwe-Kinama (au nord-est du Burundi en province Muyinga), Musasa (au nord du Burundi en commune Kiremba de la province Ngozi), Bwagiriza (au Centre-Est du Burundi en province Ruyigi) et Kavumu (en province Cankuzo). Autour de 918 000 réfugiés et demandeurs d'asile ressortissants de la République Démocratique du Congo avaient été accueillis dans des pays d'Afrique, dont le Burundi jusqu' au 29 février 2020 [16,17].

L'étude SENS avait lancé un appel à surveiller attentivement les camps de Gasorwe-Kinama et de Musasa à cause de leur taux de Malnutrition Aigüe Globale plus élevé avec respectivement 7,3 % et 5,2 % [17,18].

En outre, un flux de réfugiés mal pris en charge pourrait avoir de lourdes conséquences sur la population burundaise compte tenu de l'impact survenant dans une population d'accueil déjà fragile (19), laquelle présente un taux de malnutrition aigüe chez les enfants de moins de 5 ans de 5 %, selon la troisième Enquête Démographique et de Santé (EDSIII) et un taux à 4,8 % selon l'enquête SMART 2022. Le Burundi est également classé provisoirement en situation alarmante selon l'indice global de la faim [20–22].

Dans un contexte de réduction de moitié de la ration alimentaire des réfugiés par le Programme Alimentaire Mondial (PAM) au Burundi et un péril conflictuel à l'est de la République Démocratique du Congo (RDC), avec risque d'engendrer d'autres déplacements des réfugiés, notre étude se propose d'identifier les déterminants de la malnutrition aigüe chez les enfants de 6 à 59 mois du camp de réfugiés de Gasorwe-Kinama jugé plus atteint par la malnutrition pour une meilleure prévention [23,24].

### I.2. Question de recherche

Quels sont les déterminants de la malnutrition aigüe des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama au Nord du Burundi ?

## I.3. Hypothèse

Les facteurs sociodémographiques, les facteurs comportementaux, les facteurs environnementaux, ainsi que les facteurs liés aux antécédents médicaux de l'enfant, sont associés significativement à la survenue de la malnutrition aigüe dans la population des enfants de 6 à 59 mois réfugiés dans le camp de Gasorwe-Kinama au Nord du Burundi.

## I.4. Objectifs

### Objectif général

Identifier les facteurs associés à la malnutrition aigüe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama au Nord du Burundi en vue de la diminution de sa prévalence par une meilleure prévention.

### Objectifs spécifiques

1. Décrire les caractéristiques de l'échantillon
2. Analyser le lien entre les facteurs sociodémographiques, comportementaux et environnementaux, ainsi que ceux liés aux antécédents médicaux de l'enfant et la malnutrition aiguë chez les enfants réfugiés de 6 à 59 mois.

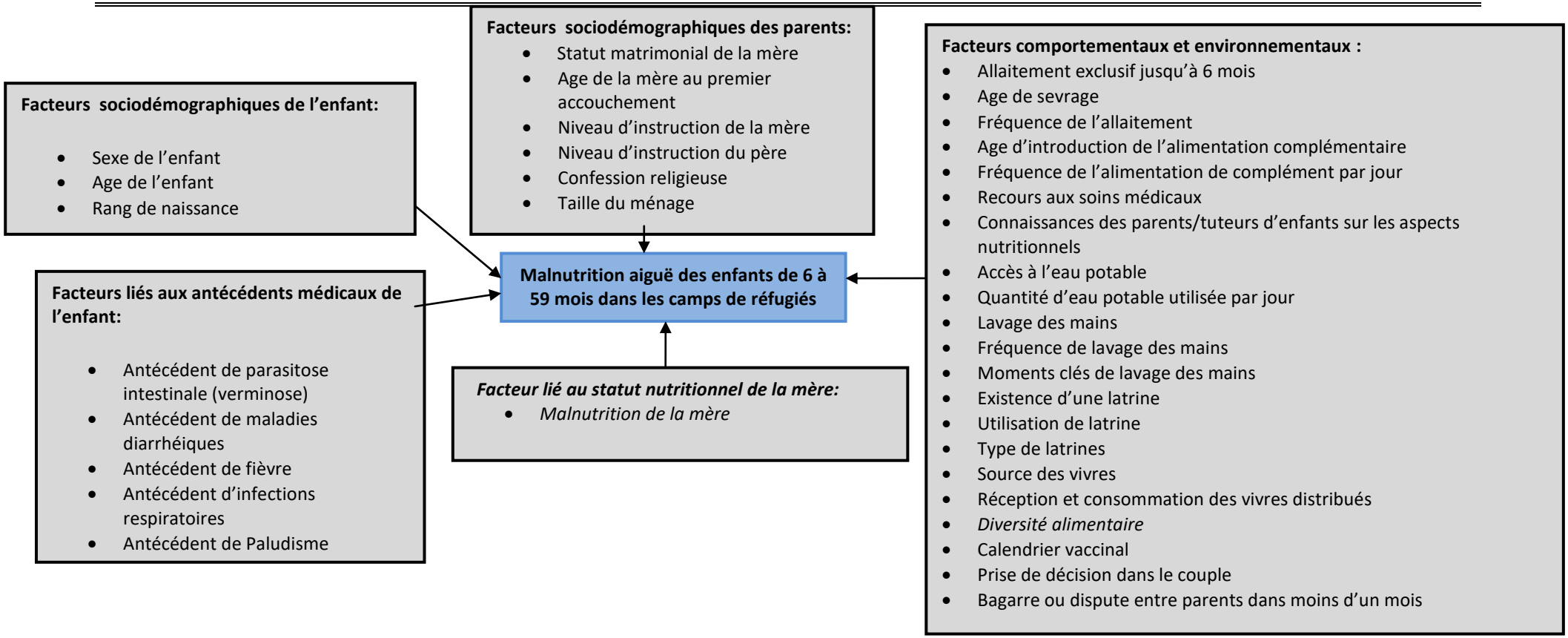



**Figure 1 : Cadre conceptuel des déterminants de la malnutrition aiguë des enfants de 6 à 59 mois dans les camps de réfugiés (inspiré de plusieurs modèles [8, 21-23])**

*Source : Auteur du protocole*

: Variable indépendante
: Variable dépendante
: Interaction entre la variable dépendante et les variables indépendantes

*N.B : Les variables en italique n'ont pas été étudiées, faute de matériel (malnutrition de la mère) et compte tenu du contexte de l'étude (diversité alimentaire)*

# II. REVUE DE LA LITTERATURE

## II.1. Définition des concepts

La malnutrition fait référence à des carences ou à des excès dans l'apport en nutriments, à un déséquilibre des nutriments essentiels ou à une mauvaise utilisation des nutriments [2].

La malnutrition aiguë est une carence nutritionnelle résultant d'un apport insuffisant en énergie et/ou en protéines. Les enfants souffrant de malnutrition aiguë primaire sont fréquents dans les pays en développement en raison d'un approvisionnement alimentaire inadéquat dû à des facteurs sociaux, économiques et environnementaux. La malnutrition aiguë secondaire est généralement due à une maladie sous-jacente entraînant une perte anormale de nutriments, une augmentation de la dépense énergétique ou une diminution de l'apport alimentaire. La malnutrition aiguë entraîne des changements biochimiques basés sur des mécanismes métaboliques, hormonaux et glucorégulateurs [25].

La classification de la dénutrition légère, modérée ou sévère est basée sur des mesures anthropométriques, biochimiques et une évaluation clinique [26].

L'indice poids-pour–taille mesure la masse du corps en relation avec la taille et, décrit l'état nutritionnel actuel. Les enfants dont le Z-score pour le poids-pour-taille se situe en dessous de moins deux écart-types (-2 ET) de la médiane de la population de référence sont considérés comme maigres (émaciés) ou atteints de sous-nutrition aiguë. Les enfants dont le Z-score pour le poids-pour-taille se situe en dessous de moins trois écarts-types (-3 ET) de la médiane de la population de référence sont considérés comme sévèrement émaciés (20).

La malnutrition aiguë sévère (MAS) et la malnutrition aiguë modérée (MAM) peuvent être identifiées par la mesure de la circonférence médiane du bras (MUAC), laquelle est inférieure à 115 mm pour une malnutrition aiguë sévère [27].

**Tableau I : Résumé de la mesure du diagnostic de la malnutrition [28]**

| Type de malnutrition | Définition |
|---|---|
| Malnutrition aiguë modérée | Périmètre brachial (MUAC) ≥ 115mm et <125mm<br>Poids pour taille, Z-score <-2 mais>-3 |
| Malnutrition aiguë sévère | Périmètre brachial (MUAC) < 115mm<br>Poids pour taille, Z score <-3<br>Œdèmes bilatéraux<br>Marasme, Kwashiorkor |
| Malnutrition aiguë globale | La somme de la prévalence de la malnutrition aiguë sévère et de la malnutrition aiguë modérée au niveau de la population |

## II.2. Déterminants de la malnutrition aiguë

La malnutrition a déjà été associée à de multiples facteurs qui se rapportent aux différentes causes à savoir les causes fondamentales de la malnutrition au niveau de la société, les causes sous-jacentes au niveau du ménage/famille et les causes immédiates. L'allaitement exclusif de 0 à 6 mois constitue un facteur majeur d'un bon état nutritionnel du nourrisson. Ensuite la diversification alimentaire tout en continuant l'allaitement constitue un bouclier pour un bon état nutritionnel [29]. En effet, l'initiation précoce ou tardive à l'alimentation complémentaire était associée à une malnutrition [30].

Parmi les facteurs responsables de la malnutrition aiguë, on retrouve également l'insécurité alimentaire des ménages, la pauvreté, la mauvaise alimentation des femmes enceintes, le retard de croissance intra-utérin, l'insuffisance pondérale à la naissance, les maladies infectieuses fréquentes, la mauvaise qualité de l'eau, l'hygiène [31].

Selon une étude de 2020 réalisée dans 35 pays à revenu faible ou intermédiaire sur le retard de croissance, l'émaciation et l'insuffisance pondérale, les conditions socio-économiques et l'état nutritionnel des parents ont été les facteurs les plus fortement associés aux défaillances anthropométriques des enfants [32].

La taille et l'accès à la nourriture du ménage ainsi que l'âge de l'enfant jouent un rôle comme principaux facteurs prédictifs de la malnutrition aiguë sévère selon une étude de 2020 réalisée au Népal sur les facteurs associés à la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de moins de cinq [33].

Au Tchad et en Ethiopie, l'émaciation chez les enfants de 6 à 59 mois a déjà été significativement associée aux antécédents de maladies diarrhéiques et fébriles, au niveau d'instruction de la mère, aux pratiques de lavage des mains et d'allaitement sous-optimales, à la taille élevée de la famille et à l'absence de latrines [34–36].

Les pratiques alimentaires, les modes de distribution et de préparation des aliments, la supplémentation en vitamine A et l'ordre de naissance ont été fortement associés à la malnutrition aiguë dans la région d'Afar en Ethiopie selon une étude cas-témoins de 2017 [36].

Enfin, selon une étude réalisée chez les enfants de 0 à 59 mois dans le district de Bamako au Mali, un ensemble d'autres facteurs peut être associé à la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans à savoir l'âge de l'enfant, l'âge du père de l'enfant, le niveau d'instruction du père, la profession des parents (mère, père), les pratiques des mères en matière de l'alimentation de l'enfant, la contraception, les antécédents obstétricaux des mères : l'intervalle intergénésique, le nombre d'enfants dans le ménage, les antécédents de malnutrition chez l'enfant, le rang dans la fratrie, le type d'habitat : approvisionnement en eau potable, l'évacuation des eaux usées et disponibilité de l'électricité [37].

Plus spécifiquement pour les réfugiés, les enfants réfugiés âgés de 6 à 59 mois sont plus susceptibles de développer la malnutrition, car les populations réfugiées sont exposées à la privation de nourriture et à des périodes prolongées d'alimentation non-optimale en raison de l'insécurité alimentaire, ce qui peut entraîner des maladies graves et même la mort [38].

Une combinaison de facteurs, dont le fait que les enfants soient séparés ou non accompagnés, leur stade de développement, leur niveau de dépendance à l'égard de l'aide alimentaire, leur accès aux soins de santé, leurs besoins nutritionnels spécifiques et les conditions de vie déterminent leur vulnérabilité et l'ampleur de la malnutrition [13].

Des études ont montré, à côté des facteurs associés à la malnutrition retrouvés en population générale, d'autres facteurs associés à la malnutrition chez les réfugiés comme le fait d'avoir un père seul décideur, le tabagisme des parents, le fait de ne pas utiliser tous les produits alimentaires distribués aux réfugiés [13,15].

# III. METHODOLOGIE

## III.1. Cadre de l'étude

Le Burundi est un pays situé à cheval entre l'Afrique de l'Est et l'Afrique Centrale. La population totale est estimée à 12 millions si on se réfère aux projections démographiques de 2008, considérant un accroissement naturel de 2,4 % (rapport des projections démographiques 2008-2030). Le Burundi est limité à l'est et au sud par la Tanzanie, au nord par le Rwanda et à l'ouest par la RDC.

Les réfugiés congolais constituent la majorité des réfugiés présents sur le sol burundais. Ils étaient estimés en 2017 à 62 136 personnes, répartis dans les 4 camps que compte le Burundi en l'occurrence le camp de Gasorwe-Kinama (au nord-est du Burundi en province Muyinga) qui a fait objet de cette étude. Ce dernier est composé de 37 quartiers dont chacun est fait de 4 cellules comptant chacune 8 à 12 maisons.

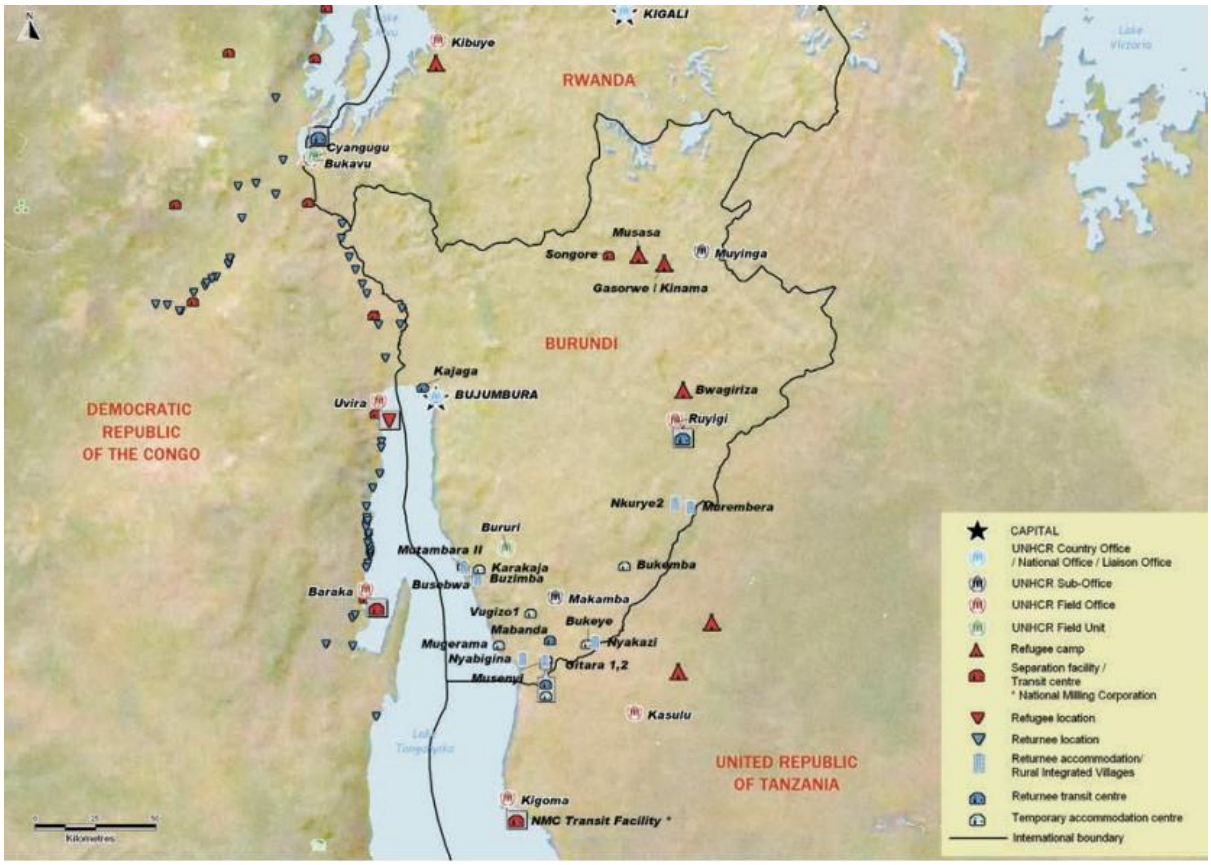



**Figure 2 : Situation des personnes déplacées au Burundi (39)**




**Figure 3: Plan du camp de Gasorwe-Kinama en 2021 (Source ONPRA Muyinga : Office national pour la protection des réfugiés et des apatrides )**

### III.2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude cas-témoins appariés, qui a été faite dans les ménages du camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama.

Critères d'appariement :

- Age : avoir un âge proche (+/- un mois)
- Sexe : même sexe
- Quartier : être logés dans le même quartier

### III.3. Période d'étude

La période d'étude a été de trois mois, soit du 7 novembre 2023 au 8 janvier 2024.

### III.4. Population d'étude

La population d'étude était constituée par les couples faits d'enfants de 6 à 59 mois et leurs mères/tuteurs dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama durant l'année 2023.

❖ Cas

Les cas étaient constitués de couples faits d'enfants de 6 à 59 mois atteints de malnutrition aiguë selon la campagne de dépistage de masse de décembre 2023 et leurs mères/tuteurs du camp de Gasorwe-Kinama.

❖ Témoins

Les témoins étaient constitués par les couples du camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama faits d'enfants de 6 à 59 mois sans malnutrition aiguë selon la campagne de dépistage de masse de décembre 2023 et leurs mères/tuteurs du camp de Gasorwe-Kinama.

### III.5. Echantillonnage

Notre étude a porté exhaustivement sur tous les 35 cas d'enfants de 6-59 mois souffrant de malnutrition aigüe, remplissant les critères d'inclusion et sans critères de non inclusion, recrutés parmi 53 enfants souffrant de malnutrition aigüe, après la campagne de dépistage de masse de la malnutrition aiguë au sein du camp de réfugiés de Gasorwe-Kinama, chez 614 enfants de 6-59 mois (à l'aide du MUAC), par l'organisation non gouvernementale We world- Gruppo di Volontario Civile (WW-GVC) du 1 au 9 décembre 2023, et à laquelle nous avons eu l'opportunité de participer.

Le recrutement exhaustif des 35 cas susmentionnés, était dicté par le fait que la taille de l'échantillon probabiliste pour cette étude était trop grand, alors que le total des cas de malnutrition aigüe dans cette population d'étude était petit, soit 53 cas au total.

Nous avons ensuite pris 35 témoins qui étaient appariés aux 35 cas, sur base des critères qui suivent : vivre dans le même quartier, avoir un âge proche de +/- un mois, et avoir un même sexe. Ces témoins devaient remplir les critères d'inclusion et être en ordre avec les critères de non inclusion (des témoins), tels qu'ils apparaissent dans les lignes qui suivent.

Nous avons enfin constitué un échantillon de 70 couples fait d'enfants de 6 à 59 mois et de leurs mères/tuteurs.

### III.6. Critères d'inclusion

❖ **Critères d'inclusion des cas**

- Etre un couple fait d'un enfant de 6 à 59 mois atteint de malnutrition aiguë lors de la campagne de dépistage de masse de décembre 2023 au camp de Gasorwe-Kinama et de sa mère/tuteur;
- Etre disponible au moment de l'enquête.

❖ **Critères d'inclusion des témoins**

- Etre un couple fait d'un enfant de 6 à 59 mois sans malnutrition aiguë lors de la campagne de dépistage de masse de décembre 2023 au camp de Gasorwe-Kinama et de sa mère/tuteur;
- Etre disponible au moment de l'enquête.

### III.7. Critères de non inclusion

❖ **Critères d'exclusion de cas**

- Refuser de participer à l'enquête ;
- Avoir un handicap ou une autre pathologie chronique.

❖ **Critères de non inclusion de témoins**

- Refuser de participer à l'enquête ;
- Avoir un handicap ou une autre pathologie chronique.

## III.8. Définition opérationnelle des variables

### III.8.1.Variable dépendante

Présence de la malnutrition aiguë : variable qualitative avec deux modalités, « malnutrition aiguë présente » et « malnutrition aiguë absente ». Pour parler de malnutrition aiguë, il fallait des mesures mettant en évidence une malnutrition aigüe sévère ou une malnutrition aigüe modérée, lors de la campagne de dépistage de masse de la malnutrition aiguë, réalisée en décembre 2023 au camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama.

### III.8.2. Variables indépendantes

Les variables qui ont fait l'objet de notre étude sont reprises d'une façon détaillée dans les tableaux II, III, IV et V.

**Tableau II : Facteurs sociodémographiques des enfants**

| **Variables explicatives** | **Définition de la variable** | **Modalités de la variable** |
|---|---|---|
| Sexe | Variable qualitative définie comme sexe de l'enfant | • Masculin<br>• Féminin |
| Age | 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 | • 6-12 mois<br>• 13-23 mois<br>• 24-35 mois<br>• 36-47mois<br>• 48-59 mois |
| Rang de naissance | Variable qualitative, définie comme la nième place de naissance. Elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses. | • Dans les trois premiers<br>• Après les trois premiers |
| Intervalle intergénésique | Variable quantitative, intervalle (en mois) avec la naissance qui précède, ou si il/elle est le/la premier(e), l'intervalle avec la naissance qui suit. Elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses. | • < 24 mois<br>• ≥24 mois |

**Tableau III : Facteurs sociodémographiques des parents**

| **Variables explicatives** | **Définition de la variable** | **Modalités de la variable** |
|---|---|---|
| Statut matrimonial | Variable qualitative, exprimant la situation conjugale de la personne enquêtée. Elle compte les modalités suivantes : célibataire, séparée, union libre, veuve, divorcée, mariée. Lors de l'analyse, elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses. | • Vit en union (mariée, union libre)<br>• Ne vit pas en union (divorcée, séparée, veuve, célibataire) |
| Age de la mère au premier accouchement | Variable quantitative, définie comme l'âge révolu (en année) de la mère au moment de son premier accouchement. Elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses. | • < 18 ans<br>• ≥ 18 ans |
| 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. | • Niveau d'instruction insuffisant (sans instruction, primaire)<br>• Niveau d'instruction suffisant (secondaire, supérieur) |
| Niveau d'instruction du père | Variable qualitative exprimant le plus haut niveau d'études atteint par le père. Elle compte 4 modalités (sans instruction, primaire, secondaire, supérieur). Elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses. | • Niveau d'instruction insuffisant (sans instruction, primaire)<br>• Niveau d'instruction suffisant (secondaire, supérieur) |
| Confession religieuse | 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. | • Chrétien (Catholique, Protestant)<br>• Non chrétien (Musulman, témoin de Jéhovah et autres) |
| 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. | • ≤ 5<br>• >5 |

**Tableau IV : Facteurs comportementaux et environnementaux**

| **Variables explicatives** | **Définition de la variable** | **Modalités de la variable** |
|---|---|---|
| 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. | • Allaitement exclusif jusqu'à 6mois<br>• Allaitement non exclusif jusqu'à 6mois |
| Age de sevrage | Variable quantitative définie comme l'âge (en mois) à laquelle l'enfant a été sevré | • < 24 mois<br>• ≥24 mois |
| Conduite de l'allaitement | Variable qualitative définie comme la manière de conduire l'allaitement par jour. Elle a été catégorisée en deux modalités lors des analyses. | • Allaitement maternel à des moments précis<br>• Allaitement maternel juste à la demande |
| Age d'introduction de l'alimentation complémentaire | Variable quantitative désignant le moment d'introduction de l'alimentation de complément en termes de mois révolus. Elle a été dichotomisée lors des analyses. | • Avant six mois<br>• Après six mois |
| Fréquence de l'alimentation de complément par jour | Variable quantitative désignant le nombre de fois que l'enfant a été alimenté par jour en dehors du lait maternel. Elle a été dichotomisée lors des analyses. | • ≤2 fois<br>• >2 fois |
| Recours aux soins médicaux | Variable qualitative, désignant le lieu ou la manière dont la mère/tuteur gère la prise en charge en cas de maladie de l'enfant. Elle compte plusieurs modalités, mais a été catégorisée en 2 modalités lors des analyses. | • Consulte directement une FOSA (formations sanitaires publiques ou privées)<br>• Ne consulte pas directement une FOSA (consulte les animateurs communautaires, et/ou les tradi-praticiens et/ou fait recours à l'automédication,<br>les deux) |

| | | |
|---|---|---|
| Connaissances de la mère/tuteur 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. | • Satisfaisantes (une note ≥ à 60,0% soit au moins 18/30)<br>• Non satisfaisantes (note < 60,0%) |
| Quantité d'eau potable utilisée par jour | Variable quantitative désignant le nombre de litres utilisés la veille de l'enquête par le ménage. Elle a été catégorisée en 4 modalités lors des analyses. | • ≤40 litres<br>• 41-80 litres<br>• 81-120 litres<br>• >120 litres |
| Fréquence de lavage des mains | Variable qualitative caractérisant la fréquence du lavage des mains compte tenu des moments clés de ce dernier, à savoir : en sortie de latrine, avant de manger, avant de donner à manger à l'enfant et après la toilette de l'enfant. Elle a été catégorisée en 2 modalités lors des analyses. | • Lavage fréquent des mains (en sortie de latrine, avant de manger, avant de donner à manger à l'enfant et après la toilette de l'enfant)<br>• Lavage moins fréquent des mains (si tous ces moments ne sont pas respectés) |
| Lavage des mains en sortie de latrine | Variable qualitative désignant la mise en pratique ou non du lavage des mains en sortie de latrine. | • Oui<br>• Non |
| Lavage des mains avant de manger | Variable qualitative désignant la mise en pratique ou non du lavage des mains avant de manger. | • Oui<br>• Non |
| Lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant | Variable qualitative désignant la mise en pratique ou non du lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant. | • Oui<br>• Non |

| | | |
|---|---|---|
| Lavage des mains après la toilette de l'enfant | Variable qualitative désignant la mise en pratique ou non du lavage des mains après la toilette de l'enfant. | • Oui<br>• Non |
| Existence d'une latrine | Variable qualitative désignant la présence ou non d'une latrine. | • Oui<br>• Non |
| Utilisation de latrine | Variable qualitative binaire désignant l'utilisation ou non des latrines. | • Oui<br>• Non |
| Type de latrines | Variable qualitative caractérisant présence ou non d'une latrine améliorée. Une latrine améliorée est faite d'une fosse, une dalle étanche (en bois couvert de terre ou en béton), une superstructure (mur, toit et porte) et d'un dispositif des lavages des mains (eau + savon/cendre). | • Latrine améliorée<br>• Latrine non améliorée |
| Source des vivres | Variable qualitative désignant la source des vivres que le ménage consomme. Elle comprend quatre modalités. | • Aide alimentaire seule<br>• Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs /famille/amis ou connaissances du dehors du camp<br>• Aide alimentaire + une activité ponctuelle génératrice de revenus, récoltes<br>• Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs famille/amis ou connaissances du dehors du camp+ une activité ponctuelle génératrice de revenus |

| | | |
|---|---|---|
| Réception et consommation des vivres distribués | Variable qualitative désignant l'appréciation et le devenir des vivres distribués aux réfugiés du camp. Elle comporte trois modalités. | • Vivres suffisants<br>• Vivres insuffisants mais entièrement consommés dans le ménage<br>• Vivres insuffisants et partiellement consommés dans le ménage) |
| Calendrier vaccinal | Variable qualitative caractérisant le suivi du calendrier vaccinal de l'enfant. Elle comporte deux modalités. | • Calendrier vaccinal bien suivi<br>• Calendrier vaccinal mal suivi |
| Prise de décision dans le couple | Variable qualitative désignant la chaine de prise de décision dans le ménage. Elle compte 3 modalités. | • Seul le père décide dans le couple<br>• le père et la mère prennent les décisions ensemble<br>• seule la mère décide dans le couple |
| Bagarre ou dispute entre parents dans moins d'un mois | Variable qualitative désignant la présence ou non d'un conflit verbalisé ou matérialisé par des actes violents dans le ménage. | • Oui<br>• Non |

**Tableau V : Facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59 mois**

| Variables explicatives | Définition de la variable | Modalités de la variable |
|---|---|---|
| Antécédent de parasitose intestinale (verminose) | Variable qualitative désignant la présence d'une inappétence et/ou une diarrhée, un météorisme abdominal ayant cédé à des vermifuges et/ou l'existence d'un examen selles positif dans les deux semaines précédant l'enquête. Elle compte 2 modalités. | • Oui<br>• Non |
| Antécédent de maladies diarrhéiques dans les deux semaines précédant l'enquête | Présence ou non d'un épisode de diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête. | • Oui<br>• Non |
| Antécédent de fièvre | Présence ou non d'un épisode de fièvre dans les deux semaines précédant l'enquête. | • Oui<br>• Non |
| Antécédent d'infections respiratoires | Présence ou non d'un épisode de toux ou une maladie respiratoire dans les deux semaines précédant l'enquête. | • Oui<br>• Non |
| Antécédent de Paludisme | Présence d'un épisode de Paludisme dans les deux semaines précédant l'enquête confirmé par une goutte épaisse ou un test rapide de paludisme ou une bonne évolution après prise d'antipaludiques. | • Oui<br>• Non |

### III.9. Collecte des données

#### III.9.1.Outils de collecte des données

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

### III.9.2. Validation des instruments : pré-test

Le questionnaire a été soumis à 10 mères du camp de Musasa en province de Muyinga, lequel est proche de Gasorwe-Kinama et abrite aussi des réfugiés congolais. Ces mères étaient dans un convoi en transit au camp de Gasorwe-Kinama pour des procédures d'immigration qui devaient avoir lieu à Muyinga au chef-lieu de la province. Ce pré-test avait l'objectif de tester la compréhension des questions par les enquêtés. Une amélioration du questionnaire a été faite sur base des constats de ce pré-test.

### III.9.3. Collecte des données proprement dite

La collecte a été réalisée par nous-même, auteur de ce mémoire, et a été faite du 11 au 16 décembre 2023.

## III.10. Considérations administratives et éthiques

### III.10.1. Considérations administratives

Une demande d'accès aux camps des réfugiés par l'East African Nutritional Sciences Institute (EANSI) pour une recherche a été adressée à l'Office National de Protection des Réfugiés et Apatrides (ONPRA). Cette demande a été répondue positivement, ce qui a permis de collecter les données.

### III.10.2. Considérations éthiques

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

### III.10.3. Consentement éclairé et confidentialité

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

### III.10.4.Protection des données

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

### III.11. Saisie et analyse des données

Une base de données a été constituée en exportant de Kobotools les données collectées vers Excel 13 pour toilettage, puis exportée vers Stata 15 pour analyse.

Une description de l'échantillon en fonction des différentes variables retenues pour l'étude a été faite. Pour les variables quantitatives, la moyenne+/- l'écart-type, était calculée quand la distribution était normale ; en cas contraire c'était la médiane+/- la différence interquartile. Pour les variables qualitatives, nous avons fait le calcul de l'effectif et de la fréquence (%) des différentes modalités. L'analyse de la relation entre la variable dépendante et différentes variables indépendantes, a été faite par le test du Chi deux à un niveau de confiance de 95%.

Les résultats ont été présentés dans des tableaux et sur des graphiques, confectionnés dans Word 2016.

Après l'analyse descriptive, une analyse bivariée a été faite par régression logistique simple, avec un risque d'erreur α de 5 % (p =0.05) pour analyser la relation entre la variable dépendante et les différentes variables indépendantes, par le calcul de l'Odds ratio (OR) avec son intervalle de confiance à 95 %. Ont été considérées comme significativement associées à la « malnutrition aigüe présente », toutes les variables dont l'intervalle de confiance de l'OR ne renfermait pas la valeur 1, c'est-à-dire avec une p< 0,05.

Enfin, une analyse multivariée a été faite par régression logistique multiple, en calculant l'OR ajusté et son intervalle de confiance à 95 % entre la variable dépendante «la malnutrition aigüe » et les différentes variables indépendantes dont la p était < 0,20 en analyse bivariée, pour identifier les déterminants de la malnutrition aiguë des enfants de 6 à 59 mois du camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama. Le modèle saturé renfermant uniquement les variables significativement associées à la variable dépendante a été obtenu par l'élimination dégressive (backward) des variables, une à une en commençant par les variables d'une plus grande p-valeur jusqu'à rester avec seulement les variables d'une p-valeur < 0,05.

Le pouvoir discriminant du modèle final a été testé pour voir la fiabilité du modèle à l'aide de la courbe de ROC.

## III.12. Validité de l'étude

### III.12.1.Validité interne

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

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

### III.12.2.Validité externe

Notre échantillon a enrôlé tous les cas dont les mères/tuteurs étaient disponibles, remplissant les critères d'inclusion et en harmonie avec les critères de non inclusion, et avaient donné leur consentement pour participer à l'étude. Nos résultats sont extrapolables à l'ensemble des enfants du camp de réfugiés de Gasorwe-Kinama.

# IV. RESULTATS

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

- ✓ L'analyse descriptive
- ✓ L'analyse bivariée
- ✓ L'analyse multivariée

## IV.1.Description de l'échantillon

### IV.1.1. Facteurs sociodémographiques

Les facteurs sociodémographiques de l'enfant sont repris dans le tableau VI.

**Tableau VI : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs sociodémographiques des enfants de 6 à 59mois du camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| Variables | Modalités | Malnutrition aiguë | | Chi2 | P-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Cas n(%) | Témoins n(%) | | |
| **Sexe** | | | | - | - |
| | Masculin | 16(45,7%) | 16(45,7%) | | |
| | Féminin | 19(54,3%) | 19(54,3%) | | |
| **Age de l'enfant** | | | | - | - |
| | 6-12 mois | 10(28,6%) | 10(28,6%) | | |
| | 13-23 mois | 20(57,1%) | 18(51,4) | | |
| | 24-35mois | 2(5,7%) | 3(8,6%) | | |
| | 36-47mois | 1(2,9) | 2(5,7%) | | |
| | 48-59 mois | 2(5,7%) | 2(5,7%) | | |
| **Rang de naissance** | | | | 2.0724 | 0.150 |
| | Dans les trois premiers | 16(45,7%) | 22(62,9%) | | |
| | Après les trois premiers | 19(54,3%) | 13(37,1%) | | |
| **Intervalle intergénésique** | | | | 2.4250 | 0.119 |
| | <24 mois | 23(76,7%) | 13(56,5%) | | |
| | ≥24 mois | 7(23,3%) | 10(43,5%) | | |

Le tableau ci-haut montre qu'aucune des variables indépendantes n'est associée à la malnutrition aigüe (p>0.05). L'âge médian est de 15 mois ±7 mois.

### IV.1.2. Caractéristiques de l'échantillon selon les facteurs sociodémographiques des parents

Les facteurs sociodémographiques des parents sont repris dans le tableau VII.

**Tableau VII : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs sociodémographiques des parents du camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| Variables | Modalités | Malnutrition aiguë | | Chi2 | P-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Cas n (%) | Témoins n (%) | | |
| **Statut matrimonial** | | | | 0.5600 | 0.454 |
| | Vit en union | 24(68,6%) | 21(60%) | | |
| | Ne vit pas en union | 11(31,4%) | 14(40%) | | |
| **Age de la mère au premier accouchement** | | | | 1.1669 | 0.280 |
| | < 18 ans | 12(34, 3%) | 16(47,1%) | | |
| | ≥ 18 ans | 23(65,7%) | 18(52,9%) | | |
| **Niveau d'instruction de la mère** | | | | 2.0588 | 0.151 |
| | Niveau d'instruction suffisant | 15(42,9%) | 21(60%) | | |
| | Niveau d'instruction insuffisant | 20(57,1%) | 14(40%) | | |
| **Niveau d'instruction du père** | | | | 4.0529 | **0.044** |
| | Niveau d'instruction suffisant | 15(62,5%) | 17(89,5%) | | |
| | Niveau d'instruction insuffisant | 9(37,5%) | 2(10,5%) | | |
| **Confession religieuse** | | | | 2.9167 | 0.088 |
| | Chrétien | 34(97,1%) | 30(85,7%) | | |
| | Non chrétien | 1(2,9%) | 5(14,3%) | | |
| **Taille du ménage** | | | | 0.0589 | 0.808 |
| | ≤5 | 14(40%) | 15(42,9%) | | |
| | >5 | 21(60%) | 20(57,1%) | | |

Ce tableau VII montre que seule le niveau d'instruction du père est significativement associée à la malnutrition aigüe (p =0.044).

### IV.1.3. Facteurs comportementaux et environnementaux

Les facteurs comportementaux et environnementaux sont repris dans le tableau VIII.

**Tableau VIII : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs comportementaux et environnementaux au camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| Variables | Modalités | Malnutrition aiguë | | Chi2 | P-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Cas n(%) | Témoins n (%) | | |
| **Allaitement exclusif jusqu'à 6 mois** | | | | 0.4023 | 0.526 |
| | Allaitement exclusif jusqu'à 6mois | 30(85,7) | 28(80%) | | |
| | Allaitement non exclusif jusqu'à 6mois | 5(14,3%) | 7(20%) | | |
| **Age de sevrage** | | | | 0.1042 | 0.747 |
| | < 24 mois | 5(62,5%) | 1(50%) | | |
| | ≥24 mois | 3(37,5%) | 1(50%) | | |
| **Conduite de l'allaitement** | | | | | |
| | Allaitement maternel à des moments précis | - | - | | |
| | Allaitement maternel juste à la demande | 20(100%) | 20(100%) | | |
| **Age d'introduction de l'alimentation complémentaire** | | | | 0.1079 | 0.743 |
| | Avant six mois | 5(14,3%) | 6(17,1%) | | |
| | Après six mois | 30(85,7%) | 29(82,9%) | | |
| **Fréquence de l'alimentation de complément par jour** | | | | 0.0093 | 0.923 |
| | ≤2 fois | 14(46,7%) | 15(45,5%) | | |
| | >2 fois | 16(53,3%) | 18(54,5%) | | |
| **Recours aux soins médicaux** | | | | 0.2154 | 0.643 |
| | Consulte directement une FOSA | 33(94,3%) | 32(91,4%) | | |
| | Ne consulte pas directement une FOSA | 2(5,7%) | 3(8,6%) | | |
| **Connaissances des tuteurs d'enfants sur les aspects nutritionnels** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Satisfaisantes (une note ≥ à 60,0% soit au moins 21/30) | - | - | | |
| | Non satisfaisantes (note < 60,0%) | 35(100%) | 35(100%) | | |
| **Quantité d'eau potable utilisée par jour** | | | | 0.7886 | 0.852 |
| | ≤40 litres | 8(22,9%) | 8(22,9%) | | |
| | 41-80 litres | 14(40%) | 11**(**31,4%) | | |
| | 81-120 litres | 9(25,7%) | 12(32,3%) | | |
| | >120 litres | 4(11,4%) | 4(11,4%) | | |
| **Fréquence de lavage des mains** | | | | 0.5160 | 0.473 |
| | Lavage fréquent des mains | 17(48,6%) | 20(57,1%) | | |
| | Lavage moins fréquent des mains | 18(51,4%) | 15(42,9%) | | |
| **Lavage des mains en sortie de latrine** | | | | 2.2581 | 0.133 |
| | Oui | 33(94,3) | 29(82,9%) | | |
| | Non | 2(5,7%) | 6(17,1%) | | |
| **Lavage des mains avant de manger** | | | | 0.0000 | 1.000 |
| | Oui | 33(94,3) | 33(94,3) | | |
| | Non | 2(5,7%) | 2(5,7%) | | |
| **Lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant** | | | | 6.3406 | **0.012** |
| | Oui | 18(51,4%) | 28(80%) | | |
| | Non | 17(48,6%) | 7(20%) | | |
| **Lavage des mains après la toilette de l'enfant** | | | | 0.0000 | 1.000 |
| | Oui | 28(80%) | 28(80%) | | |
| | Non | 7(20%) | 7(20%) | | |
| **Existence d'une latrine** | | | | | |
| | Oui | 35(100%) | 35(100%) | | |
| | Non | - | - | | |
| **Utilisation de latrine** | | | | | |
| | Oui | 35(100%) | 35(100%) | | |
| | Non | - | - | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Type de latrines** | | | | | |
| | Latrine améliorée | - | - | | |
| | Latrine non améliorée | 35(100%) | 35(100%) | | |
| **Source des vivres** | | | | 24.3022 | **0.000** |
| | Aide alimentaire seule | 26(74,3%) | 6(17,1%) | | |
| | Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs/famille/amis ou connaissances du dehors du camp | 2(5,7%) | 11(31,4%) | | |
| | Aide alimentaire+ une activité ponctuelle génératrice de revenus, récoltes | 6(17,1%) | 12 (34,3%) | | |
| | Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs /famille/amis ou connaissances du dehors du camp+ une activité ponctuelle génératrice de revenus | 1(2,9%) | 6(17,1%) | | |
| **Réception et consommation des vivres distribués** | | | | 1.5031 | 0.682 |
| | Vivres suffisants | 3(8.6%) | 2(5.7%) | | |
| | Vivres insuffisants mais entièrement consommé dans le ménage | 7(20%) | 5(14,3%) | | |
| | Vivres insuffisants et partiellement consommés dans le ménage | 25(71,4%) | 28(80%) | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Calendrier vaccinal** | | | | 2.0588 | 0.151 |
| | Calendrier vaccinal bien suivi | 33(94,3%) | 35(100%) | | |
| | Calendrier vaccinal mal suivi | 2(5,7%) | - | | |
| **Prise de décision dans le couple** | | | | 2.3006 | 0.317 |
| | Seul le père décide dans le couple | - | 2(6.6%) | | |
| | Le père et la mère prennent les décisions ensemble | 19(63, 3%) | 16(53,3%) | | |
| | Seule la mère décide dans le couple | 11(36,7%) | 12(40%) | | |
| **Bagarre ou dispute entre parents dans moins d'un mois** | | | | 1.2169 | 0.270 |
| | Oui | - | 1(4,8%) | | |
| | Non | 25(100%) | 20(95,2%) | | |

Le tableau VIII montre que le lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant (p=0.012), ainsi que la source des vivres (p=0.000) sont les seules variables significativement associées à la malnutrition aigüe.

### IV.1.4. Facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59 mois

Les facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59 mois sont repris dans le tableau IX.

**Tableau IX : Caractéristiques de l'échantillon (n=70) selon les facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59mois du camp de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| Variables | Modalités | Malnutrition aiguë | | Chi2 | P-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Cas n(%) | Témoins n(%) | | |
| **Antécédent de parasitose intestinale (verminose)** | | | | 2.8000 | 0.094 |
| | Oui | 21(60%) | 14(40%) | | |
| | Non | 14(40%) | 21(60%) | | |
| **Antécédent de maladies diarrhéiques dans les deux semaines précédant l'enquête** | | | | 11.4333 | **0.001** |
| | Oui | 27(77,1%) | 13(37,1%) | | |
| | Non | 8(22,9%) | 22(62,9%) | | |
| **Antécédent de fièvre** | | | | 0.2288 | 0.632 |
| | Oui | 19(54,3%) | 17(48,6%) | | |
| | Non | 16(45,7%) | 18(51,4%) | | |
| **Antécédent d'infections respiratoires** | | | | 0.0000 | 1.000 |
| | Oui | 20(57,1%) | 20(57,1%) | | |
| | Non | 15(42,9%) | 15(42,9%) | | |
| **Antécédent de Paludisme** | | | | 1.0606 | 0.303 |
| | Oui | 3(8,6%) | 1(2,9%) | | |
| | Non | 32(91,4%) | 34(97,1%) | | |

Le tableau IX montre que seule l'antécédent de maladie diarrhéique est significativement associée à la malnutrition aigüe (p=0.001).

## IV.2. Analyse bivariée

**Tableau X : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs sociodémographiques des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| | | Malnutrition aiguë | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variables** | **Modalités** | **Cas n(%)** | **Témoins n(%)** | **OR Brute** | **IC 95%** | **P-value** |
| **Rang de naissance** | | | | | | |
| | Dans les trois premiers | 16(45,7%) | 22(62,9%) | 1 | | |
| | Après les trois premiers | 19(54,3%) | 13(37,1%) | 2.01 | [0.77;5.22] | 0.152 |
| **Intervalle intergénésique** | | | | | | |
| | < 24 mois | 23(76,7%) | 13(56,5%) | 2.53 | [0.78;8.24] | 0.124 |
| | ≥24 mois | 7(23,3%) | 10(43,5%) | 1 | | |

Dans les tableaux X, aucune variable n'est associée significativement à ($p< 0,05$) à la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp de Gasorwe-Kinama.

**Tableau XI : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs sociodémographiques des parents des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| | | Malnutrition aiguë | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variables** | **Modalités** | **Cas n(%)** | **Témoins n(%)** | **OR Brute** | **IC 95%** | **P-value** |
| **Statut matrimonial** | | | | | | |
| | Vit en union | 24(68,6%) | 21(60%) | 1 | | |
| | Ne vit pas en union | 11(31,4%) | 14(40%) | 0.69 | [0.26;1.84] | 0.455 |
| **Age de la mère au premier accouchement** | | | | | | |
| | < 18 ans | 12(34, 3%) | 16(47,1%) | 0.59 | [0.22;1.55] | 0.282 |
| | ≥ 18 ans | 23(65,7%) | 18(52,9%) | 1 | | |
| **Niveau d'instruction de la mère** | | | | | | |
| | Niveau d'instruction suffisant | 15(42,9%) | 21(60%) | 1 | | |
| | Niveau d'instruction insuffisant | 20(57,1%) | 14(40%) | 2 | [0.77;5.18] | 0.153 |
| **Niveau d'instruction du père** | | | | | | |
| | Niveau d'instruction suffisant | 15(62,5%) | 17(89,5%) | 1 | | |
| | Niveau d'instruction insuffisant | 9(37,5%) | 2(10,5%) | 5,1 | [0.95;27.4] | 0.058 |
| **Confession religieuse** | | | | | | |
| | Chrétien | 34(97,1%) | 30(85,7%) | 1 | | |
| | Non chrétien | 1(2,9%) | 5(14,3%) | 0.18 | [0.02;1.60] | 0.123 |
| **Taille du ménage** | | | | | | |
| | ≤ 5 | 14(40%) | 15(42,9%) | 1 | | |
| | >5 | 21(60%) | 20(57,1%) | 1.13 | [0.43;2.91] | 0.808 |

Dans les tableaux XI, aucune variable n'est associée significativement à ($p< 0,05$) à la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp de Gasorwe-Kinama.

**Tableau XII : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs environnementaux et comportementaux des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| | | Malnutrition aiguë | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variables** | **Modalités** | **Cas n(%)** | **Témoins n(%)** | **OR Brute** | **IC 95%** | **P-value** |
| **Allaitement exclusif jusqu'à 6 mois** | | | | | | |
| | Allaitement exclusif jusqu'à 6mois | 30(85,7) | 28(80%) | 1 | | |
| | Allaitement non exclusif jusqu'à 6mois | 5(14,3%) | 7(20%) | 0.67 | [0.19;2.35] | 0.528 |
| **Age de sevrage** | | | | | | |
| | < 24 mois | 5(62,5%) | 1(50%) | 1.67 | [0.07;37.73] | 0.748 |
| | ≥24 mois | 3(37,5%) | 1(50%) | 1 | | |
| **Age d'introduction de l'alimentation complémentaire** | | | | | | |
| | Avant six mois | 5(14,3%) | 6(17,1%) | 0.81 | [0.22;2.93] | 0.743 |
| | Après six mois | 30(85,7%) | 29(82,9%) | 1 | | |
| **Fréquence de l'alimentation de complément par jour** | | | | | | |
| | ≤2 fois | 14(46,7%) | 15(45,5%) | 1.05 | [0.39;2.83] | 0.923 |
| | >2 fois | 16(53,3%) | 18(54,5%) | 1 | | |
| **Recours aux soins médicaux** | | | | | | |
| | Consulte directement une FOSA | 33(94,3%) | 32(91,4%) | 1(Réf) | | |
| | Ne consulte pas directement une FOSA | 2(5,7%) | 3(8,6%) | 0.65 | [0.10; 4.13] | 0.645 |
| **Quantité d'eau potable utilisée par jour** | | | | | | |
| | ≤40 litres | 8(22,9%) | 8(22,9%) | 1 | [0.18;5.46] | 1.000 |
| | 41-80 litres | 14(40%) | 11(31,4%) | 1.27 | [0.26;6.27] | 0.767 |
| | 81-120 litres | 9(25,7%) | 12(32,3%) | 0.75 | [0.15;3.84] | 0.730 |
| | >120 litres | 4(11,4%) | 4(11,4%) | 1(Réf) | | |
| **Fréquence de lavage des mains** | | | | | | |
| | Lavage fréquent des mains | 17(48,6%) | 20(57,1%) | 1 | | |
| | Lavage moins fréquent des mains | 18(51,4%) | 15(42,9%) | 1.41 | [0.55;3.62] | 0.473 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lavage des mains en sortie de latrine** | | | | | | |
| | Oui | 33(94,3) | 29(82,9%) | 1 | | |
| | Non | 2(5,7%) | 6(17,1%) | 3.41 | [0.64;18.25] | 0.151 |
| **Lavage des mains avant de manger** | | | | | | |
| | Oui | 33(94,3) | 33(94,3) | 1(Réf) | | |
| | Non | 2(5,7%) | 2(5,7%) | 1 | [0.13;7.53] | 1.000 |
| **Lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant** | | | | | | |
| | Oui | 18(51,4%) | 28(80%) | 1 | | |
| | Non | 17(48,6%) | 7(20%) | 3.78 | [1.31;10.91] | **0.014*** |
| **Lavage des mains après la toilette de l'enfant** | | | | | | |
| | Oui | 28(80%) | 28(80%) | 1(Réf) | | |
| | Non | 7(20%) | 7(20%) | 1 | [0.31;3.23] | 1.000 |
| **Source des vivres** | | | | | | |
| | Aide alimentaire seule | 26(74,3%) | 6(17,1%) | 1(Réf) | | |
| | Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs/famille/amis ou connaissances du dehors du camp | 2(5,7%) | 11(31,4%) | 0.04 | [0.01;0.24] | **<0.001 *** |
| | Aide alimentaire+ une activité ponctuelle génératrice de revenus, récoltes | 6(17,1%) | 12 (34,3%) | 0.12 | [0.03;0.43] | **0.001*** |
| | Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs /famille/amis ou connaissances du dehors du camp+ une activité ponctuelle génératrice de revenus | 1(2,9%) | 6(17,1%) | 0.04 | [0.004;0.38] | **0.005*** |
| **Réception et consommation des vivres distribués** | | | | | | |
| | Vivres suffisants | 3(8.6%) | 2(5.7%) | 1(Réf) | | |
| | Vivres insuffisants mais entièrement consommé dans le ménage | 7(20%) | 5(14,3%) | 0.93 | [0.11;7.82] | 0.949 |
| | Vivres insuffisants et partiellement consommés dans le ménage) | 25(71,4%) | 28(80%) | 0.60 | [0.09;3.86] | 0.586 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Calendrier vaccinal** | | | | | | |
| | Calendrier vaccinal bien suivi | 33(94,3%) | 35(100%) | 1(Réf) | | |
| | Calendrier vaccinal mal suivi | 2(5,7%) | - | 1 | | |
| **Prise de décision dans le couple** | | | | | | |
| | Seul le père décide dans le couple | - | 2(6.6%) | 1 | | |
| | Le père ne décide pas seul dans le couple | 19(63, 3%) | 16(53,3%) | 1(Réf) | | |
| | Seule la mère décide dans le couple | 11(36,7%) | 12(40%) | 0.77 | [0.27;2.22] | 0.630 |
| **Bagarre ou dispute entre parents dans moins d'un mois** | | | | | | |
| | Oui | - | 1(4,8%) | 1 | | |
| | Non | 25(100%) | 20(95,2%) | 1(Réf) | | |

Dans le tableau XII les variables significativement associées ($p< 0,05$) à la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp de Gasorwe-Kinama sont : le non lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant et la source des vivres.

En effet :

- Les enfants dont les tuteurs n'ont pas un lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant présentent 3.78 fois plus de risque de développer une malnutrition aiguë que ceux dont les tuteurs le font.
- Les enfants dont les ménages ont, en plus d'une aide alimentaire, une aide financière provenant de bienfaiteurs/ famille/ amis ou connaissances du dehors du camp et ou une activité ponctuelle génératrice de revenus courent 96 % moins de risque de développer une malnutrition aiguë tandis que ceux ayant seulement une activité ponctuelle, génératrice de revenus courent 88 % moins de risque de développer une malnutrition aiguë.

**Tableau XIII : Analyse de l'association entre la malnutrition aiguë et les facteurs liés aux antécédents médicaux des enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| | | Malnutrition aiguë | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variables** | **Modalités** | **Cas n(%)** | **Témoins n(%)** | **OR Brute** | **IC 95%** | **P-value** |
| **Antécédent de parasitose intestinale (verminose)** | | | | | | |
| | Oui | 21(60%) | 14(40%) | 2.25 | [0.86;5.85] | 0.097 |
| | Non | 14(40%) | 21(60%) | 1 | | |
| **Antécédent de maladies diarrhéiques dans les deux semaines précédant l'enquête** | | | | | | |
| | Oui | 27(77,1%) | 13(37,1%) | 5.71 | [2.01;16.24] | **0.001*** |
| | Non | 8(22,9%) | 22(62,9%) | 1 | | |
| **Antécédent de fièvre** | | | | | | |
| | Oui | 19(54,3%) | 17(48,6%) | 1.26 | [0.49;3.22] | 0.633 |
| | Non | 16(45,7%) | 18(51,4%) | 1 | | |
| **Antécédent d'infections respiratoires** | | | | | | |
| | Oui | 20(57,1%) | 20(57,1%) | 1 | [0.39;2.58] | 1.000 |
| | Non | 15(42,9%) | 15(42,9%) | 1(Réf) | | |
| **Antécédent de Paludisme** | | | | | | |
| | Oui | 3(8,6%) | 1(2,9%) | 3.19 | [0.32;32.24] | 0.326 |
| | Non | 32(91,4%) | 34(97,1%) | 1 | | |

** : variables significativement associées (p <0,05) à la survenue de la malnutrition aiguë*

Dans le tableau XIII, les antécédents de maladies diarrhéiques constituent la seule variable significativement associées (p< 0,05) à la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp de Gasorwe-Kinama.

Les enfants ayant eu une diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête présentent donc 5.71 fois plus de risque de développer une malnutrition aiguë que ceux n'ayant pas d'antécédents de diarrhée.

### IV.3. Analyse multivariée

Le tableau XIV montre les variables explicatives retenus dans un modèle de régression logistique multivariée comme significativement associées p<0,05 à la malnutrition aiguë dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama.

**Tableau XIV : Les prédicteurs de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama, Burundi, 2023**

| Variables | Modalités | Malnutrition aiguë | | OR (ajusté) | IC 95% | P-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cas n(%) | Témoins n(%) | | | |
| **Niveau d'instruction de la mère** | | | | | | |
| | Niveau d'instruction suffisant | 15(42,9%) | 21(60%) | 1 | | |
| | Niveau d'instruction insuffisant | 20(57,1%) | 14(40%) | 2.578 | [0.77;5.18] | 0.454 |
| **Confession religieuse** | | | | | | |
| | Chrétien | 34(97,1%) | 30(85,7%) | 1 | | |
| | Non chrétien | 1(2,9%) | 5(14,3%) | 0.43 | [0.01; 29.53] | 0.696 |
| **Rang de naissance** | | | | | | |
| | Dans les trois premiers | 16(45,7%) | 22(62,9%) | 1 | | |
| | Après les trois premiers | 19(54,3%) | 13(37,1%) | 0.24 | [0.02;3.94] | 0.320 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Intervalle intergénésique** | | | | | | |
| | < 24 mois | 23(76,7%) | 13(56,5%) | 0.797 | [0.06;10.78] | 0.865 |
| | ≥24 mois | 7(23,3%) | 10(43,5%) | 1 | | |
| **Lavage des mains en sortie de latrine** | | | | | | |
| | Oui | 33(94,3) | 29(82,9%) | 1 | | |
| | Non | 2(5,7%) | 6(17,1%) | 15.57 | [0.63;386.48] | 0.094 |
| **Lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant** | | | | | | |
| | Oui | 18(51,4%) | 28(80%) | 1 | | |
| | Non | 17(48,6%) | 7(20%) | 0.08 | [0.01;0.53] | **0.030*** |
| **Source des vivres** | | | | | | |
| | Aide alimentaire seule | 26(74,3%) | 6(17,1%) | 1 | | |
| | Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs famille/amis ou connaissances du dehors du camp | 2(5,7%) | 11(31,4%) | 0.08 | [0.01;0.53] | **0.010*** |
| | Aide alimentaire + une activité ponctuelle génératrice de revenus, récoltes | 6(17,1%) | 12 (34,3%) | 0.12 | [0.03;0.52] | **0.005*** |
| | Aide alimentaire+ une aide financière provenant de bienfaiteurs /famille/amis ou connaissances du dehors du camp+ une activité ponctuelle génératrice de revenus | 1(2,9%) | 6(17,1%) | 0.05 | [0.004;0.59] | **0.018*** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Antécédent de parasitose intestinale (verminose)** | | | | | | |
| | Oui | 21(60%) | 14(40%) | 3.66 | [0.21;65.18] | 0.377 |
| | Non | 14(40%) | 21(60%) | 1 | | |
| **Antécédent de maladies diarrhéiques dans les deux semaines précédant l'enquête** | | | | | | |
| | Oui | 27(77,1%) | 13(37,1%) | 6.50 | [1.51;28.04] | **0.012*** |
| | Non | 8(22,9%) | 22(62,9%) | 1 | | |

** : variables significativement associées (p <0,05) à la survenue de la malnutrition aiguë*

A la fin de l'analyse, les variables significativement associés (p<0,05) à la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama sont le non lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant (p=0.030), la source des vivres (Aide alimentaire+ une aide financière avec p=0.010 , Aide alimentaire + une activité ponctuelle génératrice de revenus avec p=0.005), Aide alimentaire+ une aide financière + une activité ponctuelle génératrice de revenus dont p=0.018), ainsi que les antécédents de maladies diarrhéiques (p=0.012).

## IV.4. Pouvoir discriminant du modèle

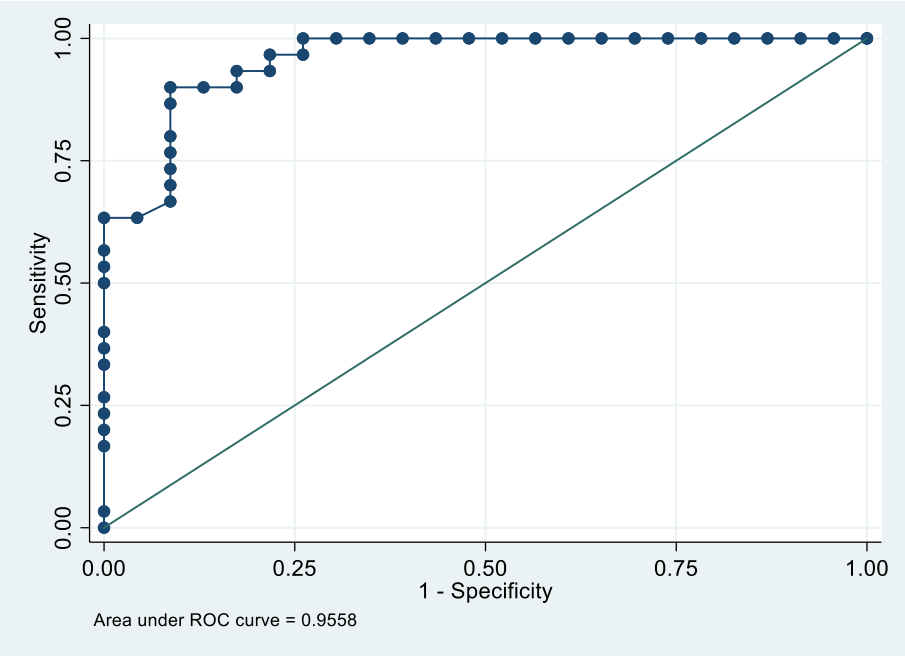



**Figure IV : Courbe de ROC**

Le graphique ci-dessus montre la courbe de ROC obtenue à partir des résultats du modèle final. L'aire sous la courbe de ROC est de 0,9558. La capacité du modèle à classer correctement les observations est de 95,6%. On peut conclure que ce modèle a un pouvoir prédictif, avec une discrimination excellente.

## V. DISCUSSION

L'objectif de notre étude était de contribuer à l'identification des déterminants de la malnutrition aigüe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama pour l'amélioration de sa prévention.

Dans cette étude, 3 facteurs ont été reconnus comme prédicteurs de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama : le non lavage des mains avant de donner à manger à l'enfant (p=0.030), la source des vivres (l'aide alimentaire+ une aide financière avec p=0.010 , l'aide alimentaire + une activité ponctuelle génératrice de revenus avec p=0.005, l'aide alimentaire + une aide financière + une activité ponctuelle génératrice de revenus dont p=0.018), ainsi que les antécédents de maladies diarrhéiques (p=0.012).

La majorité des enquêtés, soit 71,4 %, recevaient une quantité insuffisante de vivres lesquels étaient partiellement consommés dans le ménage. Cela peut s'expliquer notamment par le fait qu'une partie de la petite quantité reçue comme aide alimentaire doit être vendue ou échangée pour avoir ce qui n'a pas été donné. Cette situation peut s'expliquer par le fait que l'Agence des Nations Unies pour les réfugiés est confrontée à un déficit de financement sans précédent(40). En effet, jusqu'au 31 août 2023, une aide vitale était nécessaire pour 317 200 personnes, alors que le niveau de financement n'était que de 28 % soit 25.85 millions de dollars américains sur 93.4 millions de dollars américains nécessaires (40). Cela étant, notre étude n'a pas trouvé une association significative entre la malnutrition aiguë et la variable « réception et consommation des vivres distribués » même si Tadesse T *et al* ont trouvé une association significative de la malnutrition aiguë avec le non usage de tous les vivres et autres biens distribués chez les enfants de 6 à 59 mois réfugiés au camp d'Okugo de la région de Gambella au sud-ouest de l'Ethiopie en 2019 (AOR=2.57; 95% IC=1.17–5.66) (13).

Dans notre série, la source des vivres est significativement associée à la malnutrition aigüe. En effet, la majorité des cas soit 74,3 %, avait l'aide alimentaire comme seule source de vivres. Ces résultats rejoignent l'appel qui avait été lancé par Guli EA *et al* dans leur étude sur l'aide alimentaire humanitaire et les résultats nutritionnels chez les réfugiés au mois de

février 2023, dans laquelle ils plaidaient pour une assistance alimentaire devant intégrer d'autres programmes complémentaires pour être efficace dans les contextes d'urgence au vu des résultats notamment de l'Ouganda où la majeure partie des réfugiés dépendait de l'aide alimentaire pour leurs moyens de subsistance quotidiens, avec environ 58 % des réfugiés n'exerçant aucune activité économique, 24 % exerçant des activités agricoles et seulement 10 % faisant du petit commerce (41).

D'après notre étude, avoir une autre source de vivres en plus de l'aide alimentaire était protecteur contre la malnutrition aiguë (92 % moins de risque si on a une quelconque source financière, 88 % moins de risque si on exerce une activité génératrice de revenus et 95 % moins de risque si on a les deux). Selon l'étude réalisée par Guli EA *et al* en Ouganda sur l'aide alimentaire humanitaire et les résultats nutritionnels chez les réfugiés, le fait que les réfugiés dépendent de l'aide alimentaire leur confère un pouvoir d'achat limité et un accès restreint aux marchés locaux, à la terre et à l'eau pour l'agriculture, et ils sont susceptibles de souffrir de malnutrition et de carences nutritionnelles. Selon la même étude, outre l'aide alimentaire, il convient de promouvoir les activités génératrices de revenus et les moyens de subsistance afin d'éviter la dépendance à l'égard de la nourriture et de renforcer la résilience. Cela pourrait également accroître la résilience des réfugiés des camps du Burundi et réduire la malnutrition aiguë (41).

Les résultats de notre étude ont montré que les enfants dont les tuteurs ne pratiquaient pas un lavage des mains avant de leur donner à manger étaient significativement plus exposés (4,84 fois) à développer une malnutrition aiguë que ceux qui observaient cette pratique. Nos résultats sont similaires à ceux trouvés par Hossain M. *et al* dans leur étude sur les déterminants de la malnutrition chez les enfants Rohingyas réfugiés à Cox's Bazar au Bangladesh en 2020. Dans cette étude, les bonnes pratiques d'hygiène notamment le lavage des mains étaient associées à de meilleurs résultats du MUAC ($P < 0.01$) (43). Les résultats de notre étude sont similaires à l'association significative de la malnutrition aiguë et l'habitude moins fréquente de lavage des mains retrouvé dans l'étude de Ayana AB *et al* dans leur étude de 2015 sur les déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois au niveau des hôpitaux publiques de la région d'Oromia en Ethiopie (AOR=14,39 ; 95% IC= 7,33-28,22) (34).

Dans notre série, les antécédents de diarrhées dans les deux semaines précédant l'enquête sont significativement associés à la malnutrition aiguë. En effet, plus de 75 % des enfants avaient eu une diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête. Ces résultats sont proches de ceux retrouvés par Tadesse T *et al* dans leurs études cas-témoins parmi les enfants sud soudanais de 6 à 59 mois réfugiés au camp d'Okugo dans la région de Gambella à l'ouest de l'Ethiopie en 2022 (78,8 %) (13). Ces résultats sont largement supérieurs à ceux de l'étude de Kelati H *et al* chez les enfants érythréens de 6 à 59 mois réfugiés au camp de Mai-Aini au Nord de l'Ethiopie en 2014 où seuls 29,7 % des enfants de l'enquête avaient eu la diarrhée dans les deux semaines précédant l'enquête (42). Les résultats de notre série sont supérieurs à ceux retrouvés en population générale qui sont de 23 % selon l'EDS III chez les moins de cinq ans (20).

Les résultats de notre étude montrent en outre que les enfants ayant eu une diarrhée dans les deux semaines ayant précédé l'enquête étaient plus exposés (6.5 fois) à la malnutrition aiguë que ceux n'ayant pas d'antécédents de diarrhée. Ces résultats sont similaires aux résultats retrouvés par Tadesse T *et al* dans leur étude cas-témoins parmi les enfants sud soudanais de 6 à 59 mois réfugiés à Okugo dans la région de Gambella à l'ouest de l'Ethiopie en 2022 (AOR=5.28, 95% IC=2.31–12.04) (13).

Ce constat a été aussi fait par Gezahegn Y *et al* dans leur étude cas-témoins sur les facteurs associés à la malnutrition aiguë chez les enfants sud soudanais réfugiés au camp de Tierkidi à l'ouest de l'Ethiopie (AOR=3.77; 95% IC: 1.55, 9.17) (15).

**Limites de l'étude**

Nous avons mené une étude cas-témoins et ce type d'étude présente notamment des biais de mémoire. Faute de matériel disponible au centre de santé du camp (pas de toise fonctionnelle), les mesures anthropométriques des mères / tuteurs n'ont pas pu être collectées d'où cette variable n'a pas été étudiée.

# VI. CONCLUSION ET SUGGESTIONS

## VI.1. Conclusion

Notre étude avait comme objectif de contribuer à l'identification des déterminants de la malnutrition aigüe chez les enfants de 6-59 mois dans le camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama pour l'amélioration de sa prévention et a porté sur 70 couples faits d'enfants de 6 à 59 mois et de leurs tuteurs en décembre 2023. Après le constat d'une hausse de la malnutrition aigüe chez les enfants de 6-59 mois (de 7,3 % en 2017 à 8,6 % en décembre 2023) révélé par la campagne de dépistage de masse dans le camp de Gasorwe-Kinama, les résultats de notre recherche indiquent que la malnutrition aigüe chez les enfants de 6-59 mois est significativement associée à la pratique de lavage des mains avant de donner à manger aux enfants, le fait d'avoir une autre source de vivres en plus de l'aide alimentaire offerte au camp et l'antécédent de diarrhée dans les deux semaines précédant la collecte des données. Ces 3 facteurs ont été identifiés comme prédicteurs de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois au camp des réfugiés de Gasorwe-Kinama.

## VI.2 Suggestions

À la lumière des résultats de cette étude, nous faisons les suggestions suivantes :

A l'agence des Nations Unis chargés des réfugiés :

- De plaider pour que malgré les différentes crises humanitaires dans le monde, les réfugiés congolais présents sur le sol burundais continuent à avoir une quantité suffisante de vivres;
- D'améliorer l'approche de l'assistance alimentaire dans les camps des réfugiés au Burundi afin d'offrir outre l'aide alimentaire, une promotion des activités génératrices de revenus et les moyens de subsistance afin d'éviter la dépendance à l'égard de la nourriture offerte au camp et de renforcer la résilience ;
- De soutenir les séances d'éducation pour la santé et d'accompagnement nutritionnel envers les filles en âge de procréer, les femmes enceintes et allaitantes à travers les approches nutritionnelles communautaires (Foyer d'Apprentissage Nutritionnel - Foyer d'Apprentissage et de Réhabilitation Nutritionnelle) afin d'aider à l'adoption des

pratiques alimentaires des enfants et de stratégies alimentaires alternatives surtout en cas de crise alimentaire ;

- De lancer une campagne d'hygiène et assainissement dans le camp pour augmenter les moments clé de lavage des mains et octroyer des savons.

A l'Office National de Protection des Réfugiés et Apatrides (ONPRA) :

- De garder une ouverture à une nouvelle approche d'assistance alimentaire nécessitant un octroi de petits lopins de terre aux réfugiés pour accroître leur diversité alimentaire et leurs sources de revenus tout en gardant une bonne collaboration avec les populations avoisinant les camps des réfugiés;
- D'approcher les chefs religieux locaux pour une sensibilisation sur les bonnes pratiques d'hygiène et nutrition afin d'impacter sur les fidèles réfugiés

Au personnel de santé (niveau des formations sanitaires)

- Intégrer les activités de nutrition (dépistage actif) dans les paquets disponibles, lors des consultations curatives ;
- le dépistage passif et l'éducation pour la santé pour toute femme ayant un enfant de 6-59 mois devraient être systématiques ;

Aux chercheurs en Nutrition et Santé Publique de mener une autre étude qualitative pour compléter et explorer les raisons des variations observées dans la probabilité de malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois au camp de Gasorwe-Kinama.

## VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Nature. Malnutrition, Latest research and news [En ligne]. 2023 [Consulté le 11 mai 2023]. Disponible sur: https://www.nature.com/subjects/malnutrition
2. WHO. Malnutrition [En ligne]. 2023 [Consulté le 24 mars]. Disponible sur: https://www.who.int/health-topics/malnutrition
3. Epicentre. La malnutrition [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://epicentre.msf.org/nos-concretisations/la-malnutrition
4. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, De Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. The lancet. 2008 Jan 19;371(9608):243-60.
5. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, De Onis M, Ezzati M, Grantham-McGregor S, Katz J, Martorell R, Uauy R. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. The lancet. 2013 Aug 3;382 (9890):427-51.
6. Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS, Bellagio Child Survival Study Group. How many child deaths can we prevent this year? Lancet Lond Engl. 2003 Jul 5;362(9377):65–71.
7. Okunlola OA, Kassouri Y. Empirical investigation of the agriculture–malnutrition nexus in Africa: Spatial clustering and spillover effects. Review of Development Economics. 2023 May;27(2):685-709.
8. IPC. Burundi: Acute Malnutrition Situation March - May 2022 and Projections for June 2022 - February 2023, [En ligne]. 2023 [Consulté le 15 août]. Disponible sur: https://www.ipcinfo.org/ipc-country-analysis/details-map/en/c/1155868/?iso3=BDI
9. Ravaoarisoa L, Razafimahatratra MJ, Rasolofozafy H, Pourette D, Rakotomanga JD, Rakotonirina J. Connaissances et perceptions de la malnutrition par la population rurale des Hautes Terres Centrales, Madagascar. Pan African Medical Journal. 2021 Aug 27;39(1).

10. Devine A, Lawlis T. Nutrition and vulnerable groups. Nutrients. 2019 May 14;11(5):1066.

11. FAO. Preventing micronutrient malnutrition: A guide to food-based approaches, A manual for policy makers and programme planners [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://www.fao.org/3/x5244e/X5244e07.htm

12. UNICEF. Des mesures urgentes sont nécessaires alors que la malnutrition aiguë menace la vie de millions d'enfants vulnérables [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://www.unicef.org/fr/communiqu%C3%A9s-de-presse/des-mesures-urgentes-sont-n%C3%A9cessaires-alors-que-la-malnutrition-aigu%C3%AB-menace

13. Tadesse T, Turi E, Wirtu D, Bikila H, Assefa L. Determinants of wasting among South Sudanese 6-to 59-month-old children in Okugo refugee camp, Gambella Region, South-Western Ethiopia: Unmatched case–control study. SAGE Open Medicine. 2022 Jan;10:20503121211070727.

14. UNHCR. Afrique [En ligne]. 2023 [Consulté le 26 mars]. Disponible sur: https://www.unhcr.org/fr/afrique.html

15. Gezahegn Y, Kassahun W, Dube L. Factors associated with acute malnutrition among south Sudanese children in Tierkidi refugee camp: a case-control study. Qual Prim Care. 2017;25(4):253-8.

16. UNHCR. Urgence République démocratique du Congo [En ligne]. 2023 [Consulté le 24 mars]. Disponible sur:https://www.unhcr.org/fr/urgence-republique-democratique-du-congo.html

17. UNHCR, Enquête Nutritionnelles et de Santé SENS Camps de Réfugiés, Burundi. 2017.

18. Programme national intégré d'alimentation et de nutrition, Plan Stratégique de Nutrition (2019-2023) [En ligne]. 2019. Disponible sur:http://minisante.bi/wp-content/uploads/pronianut/Strategie%20de%20Nutrition%202019.pdf

19. Guerrier G, Zounoun M, Delarosa O, Defourny I, Lacharite M, Brown V, Pedalino B. Malnutrition and mortality patterns among internally displaced and non-displaced

population living in a camp, a village or a town in Eastern Chad. PloS one. 2009 Nov 26;4(11):e8077.

20. Ministère à la Présence chargé de la Bonne Gouvernance et du Plan, Ministère de la Santé Publique et de la Lutte contre le Sida, Institut national de la statistique du Burundi (INSBU), Troisième Enquête Démographique et de Santé 2016-2017 [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/2991

21. Klaus von Grebmer, Jill Bernstein, Miriam Wiemers, Tabea Schiffer, Asja Hanano, Olive Towey, Réiseal Ní Chéilleachair, Connell Foley, Seth Gitter, Kierstin Ekstrom, and Heidi Fritschel . Global Hunger Index: Food systems transformation and local governance. Relief Web [En ligne]. 2022 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://reliefweb.int/report/world/2022-global-hunger-index-food-systems-transformation-and-local-governance-ende

22. Institut national de la statistique du Burundi (INSBU), Programme national intégré d'alimentation et de nutrition (PRONIANUT). Enquête SMART BURUNDI. 2022.

23. WFP. Au Burundi, le Programme Alimentaire Mondial (PAM) est contraint de réduire de moitié les rations alimentaires pour les réfugiés en raison de la réduction des financements [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://fr.wfp.org/communiques-de-presse/PAM-reduit-rations-alimentaires-refugies-reduction-fonds-Burundi

24. UNHCR Suisse et Liechtenstein. Inquiétude pour des centaines de milliers de personnes déplacées en République démocratique du Congo [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://www.unhcr.org/dach/ch-fr/88445-le-hcr-sinquiete-du-sort-de-centaines-de-milliers-de-personnes-deplacees-par-le-conflit-dans-lest-de-la-republique-democratique-du-congo.html

25. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute Malnutrition in Children: Pathophysiology, Clinical Effects and Treatment. Nutrients. 2020 Aug 12;12(8):2413.

26. Picot J, Hartwell D, Harris P, Mendes D, Clegg AJ, Takeda A. The effectiveness of interventions to treat severe acute malnutrition in young children: a systematic review. Health Technol Assess Winch Engl. 2012;16(19):1–316.

27. WHO,UNICEF. Child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children [En ligne]. 2009 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://apps.who.int/iris/handle/10665/44129

28. Dubey AP. Pediatric nutrition in practice: 2nd revised edition. Indian J Med Res. 2017 Mar;145(3):406–7.

29. Global database on the Implementation of Nutrition Action (GINA). Directives nationales sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant (ANJE) [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://extranet.who.int/nutrition/gina/en/node/39420

30. Teshome Abuka, Dawit Jember, Desalegn Tsegaw. Determinants for Acute Malnutrition among Under-Five Children at Public Health Facilities in Gedeo Zone, Ethiopia: A Case-Control Study. Pediatr Ther.

31. Ahmed Tahmeed, Michaelsen, Kim Fleischer, Frem, Juliana C, Tumvine, James. Malnutrition Report of the FISPGHAN Working Group. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 2012 Nov;626-321,.

32. Li Z, Kim R, Vollmer S, Subramanian SV. Factors Associated With Child Stunting, Wasting, and Underweight in 35 Low- and Middle-Income Countries. JAMA Netw Open. 2020 Apr 1;3(4):e203386.

33. Ghimire U, Aryal BK, Gupta AK, Sapkota S. Severe acute malnutrition and its associated factors among children under-five years: a facility-based cross-sectional study. BMC Pediatr. 2020 Dec;20(1):1–9.

34. Ayana AB, Hailemariam TW, Melke AS. Determinants of acute malnutrition among children aged 6–59 months in Public Hospitals, Oromia region, West Ethiopia: a case–control study. BMC Nutr. 2015 Nov 19;1(1):34.

35. Tesfai C, Ratnayake R, Myatt M. Measuring local determinants of acute malnutrition in Chad: a case-control study. The Lancet. 2013 Jun 17;381:S144.

36. Abera L, Dejene T, Laelago T. Prevalence of malnutrition and associated factors in children aged 6–59 months among rural dwellers of damot gale district, south Ethiopia: community based cross sectional study. International journal for equity in health. 2017 Dec;16:1-8.

37. Koné A. Etude des déterminants socioéconomiques de la malnutrition chez les enfants de 0 à 59 mois dans 1a commune IV du district de Bamako au niveau de 4 centres de santé (CSREF, ASACOSEKASI, ASACOSEK et ASACOLAB5).2015 [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/6055

38. Actions Against Hunger. An everyday emergency MALNUTRITION: A1o-point plan for tackling acute malnutrition in under-fives, Generation Nutrition campaign report [En ligne]. 2014 [Consulté le 10 juillet 2023] Disponible sur: https://actionagainsthunger.ca/cms/wp-content/uploads/2014/04/Acute-malnutrition_An-Everyday-Emergency.pdf

39. UNHCR. Global Report 2011 - Burundi [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 juillet] Disponible sur: https://www.unhcr.org/media/unhcr-global-report-2011-burundi

40. Relief Web. UNHCR Burundi Operations Overview, November 2023 – Burundi [En ligne]. 2023 [Consulté le 10 mars] Disponible sur: https://reliefweb.int/report/burundi/unhcr-burundi-operations-overview-november-2023

41. Guli EA, Barakagira A, Zombeire R. Humanitarian food assistance and nutrition outcomes among refugees: A historical perspective. 2023 Feb 4 [Consulté le 27 février]; Disponible sur: https://pub.nkumbauniversity.ac.ug/xmlui/handle/123456789/908

42. Kelati H, Alemu B, Alemayehu T, Damtew B. Prevalence of Acute Malnutrition and its Associated Factors among Children aged 6-59 months in Mai-Aini Eritrean Refugees' Camp, Northern Ethiopia. J Nutr Food Sci. 2014 Dec 17;5:336.

43. Hossain M. Determinants of Malnutrition of the Rohingya Refugee Children Living in Cox's Bazar, Bangladesh. 2020 Sep 1;

# ANNEXES

**Annexe: questionnaire**

**0. Informations générales du questionnaire**

N° du questionnaire: _____ Date: __/___/20__

Enquêté/ code: _____

**Malnutrition aiguë**

1) L'enfant est-il/elle atteint de malnutrition ? Oui_____ Non____

   Si oui, de quel type de malnutrition souffre-t-il/elle ? Malnutrition aiguë sévère _____ Malnutrition aiguë modéré ____

**I. Facteurs sociodémographiques**

- Statut matrimonial :

2) Etes-vous ? Célibataire /__/ Divorcée /___/ Séparée /___/ Veuve /___/ Mariée /___/ En union libre /___/ Veuf /___/
3) L'enfant est-il/elle élevé par sa mère ?
   - Oui/___/ Non /___/
   - Si non élevé par sa mère, il/elle est élevé par qui ? Son père /___/ Sa grand-mère /___/ Une personne de la famille /___/ une personne en dehors de la famille/___/
4) Age de la mère au premier accouchement: /____/ ans
5) Niveau d'instruction de la mère: 1. Sans /__/ Primaire /__/ Secondaire /__/ Supérieur/__/
6) Niveau d'instruction du mari: Sans /__/ Primaire /__/ Secondaire /__/ Supérieur /__/
7) Age de l'enfant en mois /___/ (en mois)
8) Sexe de l'enfant : Garçon /__/ 2. Fille /__/
9) Intervalle intergénesique connue : Oui /___/ Non /___/

   Si oui, c'est combien en mois ? /___/
10) Taille du ménage: /__/ personnes
11) Rang de naissance de l'enfant : /__/ (n ième)

12) Confession religieuse : Catholique /__/, protestante/__/, Musulmane /__/, Témoins de Jéhovah et autres/__/.

**II. Facteurs comportementaux et environnementaux**

- Allaitement exclusif jusqu'à 6 mois

13) L'enfant a été allaité exclusivement jusqu'à combien de mois?

Marquer Oui, pour un allaitement exclusif jusqu'à 6mois /___/ et non pour un allaitement non exclusif jusqu'à 6mois /___/

14) L'enfant est encore allaité au sein maternel? Oui/____/ Non/____/
Si non, à combien de mois, a-t-il/elle été sevré ? /_____/

-Fréquence d'allaitement :

15) Pouvez-vous compter le nombre de fois vous allaiter l'enfant?

- Oui /__/ Non c'est à la demande /__/
- Si oui combien de fois /___/

16) A combien de mois a-t-il/elle reçu une alimentation complémentaire ? /_____/

17) L'enfant a-t-il/elle eu des difficultés à suivre l'alimentation de complément ?

- Oui/____/ Non/____/
- Si oui :- l'enfant refuse l'alimentation et garde seulement le lait maternel /____/

-l'enfant n'a pas d'appétit et mange très peu ou développe la diarrhée /____/

18) Combien de fois l'enfant a-t-il/elle mangé hier pendant la journée ou la nuit en dehors du lait maternel hier? /__/ fois

19) Lorsque l'enfant tombe malade, où avez-vous demandé conseils ou où l'avez-vous amené directement pour être prise en charge?

- Dans une formation sanitaire publiques ou privée /_____/;
- On fait recours aux agents de santé communautaire/_____/ ;
- Au près des tradi-praticiens et/ou à l'automédication. /_____/ ;

20) Quelles sont les signes/symptômes de la malnutrition ? (Ne pas suggérer les réponses)

1. Visage de vieillard /____/ 2. Irritable et grognon /_____/ 3. Perte de poids /_____/ 4. Abdomen ballonné (ventre bedonnant) /_____/ 5. Diminution de l'appétit /_____/ 6. Apathie /_____/ 7. Cheveux défrisés /_____/ 8. Œdèmes /_____/ 9. Ne sait pas /_____/

21) Quelles sont les causes de la malnutrition ? (Ne pas suggérer les réponses)

1. Apport alimentaire insuffisant /___/ 2. Maladie /_____/ 3. Insuffisance d'accès aux aliments /____/ 4. Inadéquation des soins aux enfants et aux mères /____5. Inadéquation des services de santé, d'assainissement, d'approvisionnement en eau /__/ 6. Ne sait pas /_____/ 7. Autres, à préciser /_____ /

22) Quels sont les grands groupes d'aliments ? (Ne pas suggérer les réponses)

1. Protéine /___/ 2. Glucide /___/ 3. Lipide /___/ 4. Vitamines et sels minéraux /___/ 5. Ne sait pas /____/

23) Pourriez-vous nous dire ce qui compose une alimentation équilibrée ici chez vous ?

1. Protéine (haricot, petit pois, arachide, viande, poisson, …) /___/ 2. Glucide (patate douce, manioc, pomme de terre, colocase, banane…) /___/ 3. Lipide (Viande, poissons, lait, œufs, fruits, huile, avocat, …) /___/ 4. Vitamines et sels minéraux (fruits, légumes, …) /___/ 5. Ne sait pas /_____/

24) Quelles sont les conséquences de la malnutrition chez les enfants de 6-59 mois ? (Ne pas suggérer les réponses)

1. Mortalité /____/ 2. Morbidité /___/ 3. Handicap /___/ 4. Réduit la capacité physique et la productivité économique /___/ 5. Réduit les capacités intellectuelles et les capacités d'apprentissage (faible performance scolaire) /____/ 6. Entraine des retards de croissance et de développement (petite taille adulte) /_____/ 7. Peut causer des maladies chroniques, cardiovasculaires ou métaboliques /___ / 8. Ne sait pas /_____/ 9. Autres, à spécifier …….

25) De combien de litre d'eau potable disponible chaque jour disposez-vous ? /___/ litres

26) Disposez-vous d'une latrine? 1. Oui/_____/ 2. Non/____/

Si oui, observez si les différents critères de la latrine améliorée sont remplis : 1. Fosse /____/ 2. Dalle étanche /____/ 3. Fosse avec couvercle munie d'une manche /____/ 4. Toilette avec

mûrs/_____/ 5. Toilette avec toiture/____/ 6. Toilette avec porte /_____/ 7. Dispositif des lavages des mains avec savon/cendre/_____/

27) A quels moments clés vous lavez–vous les mains au savon (ne pas suggérer les réponses)? (Plusieurs réponses sont possibles)

Après les toilettes /_____/Après les selles de l'enfant /_____/Avant de manger /_____/Avant de donner à manger aux enfants/_____/

28) Quelle est la principale source d'eau pour votre ménage? (Ne pas suggérer les réponses)

1. Robinet public/____/ 2. Robinet au niveau ménage/____/ 3. Tank? /____/ 4. Adduction en eau /_____/ 5. Vallée/_____/ 6. Rivière/_____/ 7. Eau de pluie/____/ 8. Puits non protégé/___/ 9. Puits protégé/____/ 10. Forage/___/ 11. Barrage/_____/ 12. Source aménagée /_____/ 13. Autres, à préciser/_____/

29) Bénéficiez-vous de la distribution des vivres ? Si Oui,

-les vivres reçus sont-ils suffisants et entièrement consommés dans le ménage ? /_____/

-les vivres sont-ils suffisants mais partiellement consommés dans le ménage ? /_____/

-les vivres sont-ils insuffisants et entièrement consommé dans le ménage ? /_____/

-les vivres sont-ils insuffisants et partiellement consommés dans le ménage ? /_____/

30) Qu'est-ce qui constitue la source de vos vivres ?

- Aides alimentaires seulement /_____/
- Aides alimentaires+ une activité mensuelle génératrice de revenus, une activité ponctuelle génératrice de revenus et/ou des récoltes /_____/
- Aide financière provenant de bienfaiteurs famille/ amis connaissance du dehors du camp /_____/
- Aides alimentaires+ une activité mensuelle génératrice de revenus, une activité ponctuelle génératrice de revenus et/ou des récoltes + Aide financière provenant de bienfaiteurs famille/ amis connaissance du dehors du camp /_____/

31) Avez-vous bien conduit le calendrier vaccinal de l'enfant sans sauter aucun rendez-vous ? Oui /_____/, Non /_____/

32) Dans le ménage à qui reviennent les décisions?

-Le mari décide seul /_____/

-Le mari et la femme en discutent /_____/

-La femme décide seule /_____/

33) Est-ce que dans le ménage il y a parfois des bagarres entre parents? Oui/_____/ , Non/_____/

**III. Facteurs liés à la morbidité chez l'enfant:**

34) Dans les deux semaines passées votre enfant a-t-il /elle eu une inappétence et/ou une diarrhée, un météorisme abdominal ayant cédé à des vermifuges ou l'enfant a-t-il /elle eu un examen selles pathologique ? Oui/___/ ; Non/____/ ;

35) Est-ce que l'enfant a eu la diarrhée au cours des deux dernières semaines? Oui/___/ ; Non/____/ ;

36) - Est-ce que l'enfant a eu de la fièvre au cours des deux dernières semaines? Oui/___/ ; Non/____/ ;

37) Est-ce que l'enfant est suivi pour une maladie chronique telle que l'hépatite, le VIH, l'asthme, hépatite ? Oui/___/ ; Non/____/ ;

38) Si oui l'enfant a eu la fièvre, a-t-on diagnostiqué le paludisme ? Oui/___/, Non/___/

39) Est-ce que l'enfant a eu de la toux au cours des deux dernières semaines? Oui/___/ ; Non/____/ ;