



OPEN ACCESS

Revue Congolaise des Sciences & Technologies

ISSN: 2959-202X (Online); 2960-2629 (Print)

<https://www.csrndc.net/>REVUE
CONGOLAISE
DES SCIENCES
ET TECHNOLOGIES**Analyse des facteurs socio-économiques, culturels et environnementaux influençant les pratiques alimentaires des ménages dans la Zone de Santé Sia, Kwilu, RD Congo.****[Analysis of socio-economic, cultural and environmental factors influencing household food practices in the Sia Health Zone, Kwilu, DR Congo]****Bundama Kishumi Virginie^{1,*}, Omanyondo Ohambe Marie Claire², Kafinga Luzolo Emery³ & Mutinsumu Mufeng Pierre célestin⁴**¹*Ecole Doctorale, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, République Démocratique du Congo.*²*Section Sage-Femme, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo.*³*Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo.*⁴*Section de Sciences des Aliments, Nutrition & Diététique, Institut Supérieur des Techniques médicales de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo***Résumé**

Cette étude a été réalisée dans le but d'analyser les facteurs socio-économiques, culturels et environnementaux influençant les pratiques alimentaires des ménages dans la Zone de Santé de Sia. L'analyse des pratiques alimentaires des ménages dans cette zone de santé située dans la province de Kwilu en République démocratique du Congo, a révélé une prévalence alarmante de la malnutrition infantile, atteignant 49,9 %. Cette situation est exacerbée par des facteurs socio-économiques, culturels et environnementaux. La pauvreté a été identifiée comme une cause majeure, avec un accès limité à des aliments nutritifs et des services de santé, ayant un odds ratio (OR) de 2,36 (IC : 1,42-3,91, p < 0,000). Les jeunes mères, souvent moins éduquées, ont présenté un risque accru de malnutrition, avec un OR de 4,52 (IC : 1,77-11,54). Les familles dont les revenus sont instables et celles qui dépendent principalement de l'agriculture font face à des défis significatifs, avec un chi carré de 30,409 pour l'occupation professionnelle. De plus, des croyances culturelles influencent les pratiques alimentaires, souvent au détriment de la diversité nutritionnelle, illustrées par un OR de 2,34 (IC : 1,55-3,53). Les résultats soulignent l'importance d'améliorer l'éducation nutritionnelle, d'accroître l'accès à l'eau potable et de renforcer les services de santé pour lutter contre la malnutrition. Des recommandations pratiques incluent des programmes d'éducation ciblant les femmes et des initiatives pour diversifier les sources alimentaires afin d'améliorer la sécurité nutritionnelle dans cette région rurale.

Mots clés : Malnutrition, pauvreté, éducation, pratiques alimentaires, zone de santé de Sia.**Abstract**

This study was carried out to analyze the socio-economic, cultural and environmental factors influencing household dietary practices in the Sia Health Zone. Analysis of household dietary practices in this health zone, located in the Kwilu province of the Democratic Republic of Congo, revealed an alarming prevalence of child malnutrition, reaching 49.9%. This situation is exacerbated by socio-economic, cultural and environmental factors. Poverty was identified as a major cause, with limited access to nutritious food and health services, having an odds ratio (OR) of 2.36 (CI: 1.42-3.91, p < 0.000). Young mothers, often with less education, were at increased risk of malnutrition, with an OR of 4.52 (CI: 1.77-11.54). Families with unstable incomes and those relying mainly on agriculture faced significant challenges, with a chi-square of 30.409 for occupation. In addition, cultural beliefs influence dietary practices, often to the detriment of nutritional diversity, illustrated by an OR of 2.34 (CI: 1.55-3.53). The results underline the importance of improving nutrition education, increasing access to drinking water and strengthening health services to combat malnutrition. Practical recommendations include education programs targeting women and initiatives to diversify food sources to improve nutritional security in this rural region.

Keywords: Malnutrition, poverty, education, dietary practices, Sia health zone.

*Auteur correspondant: Bundama Kishumi Virginie, (virginiebundama1@gmail.com). Tél. : (+243) 812 635 772

¹<https://orcid.org/0009-0001-8593-7315>; Reçu le 31/07/2025 ; Révisé le 25/08/2025 ; Accepté le 22/09/2025

DOI : <https://doi.org/10.59228/r cst.025.v4.i4.192>

Copyright: ©2025 Bundama et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC-BY-NC-SA 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

1. Introduction

Dans La malnutrition aiguë constitue un problème de santé publique majeur au niveau mondial, particulièrement dans les pays en développement, notamment en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud. En 2021, l'OMS a rapporté que 52 millions d'enfants souffraient d'émaciation, 155 millions étaient en retard de croissance, et 41 millions étaient en surpoids.

En Asie, plus de 25 millions d'enfants sont touchés, principalement en Inde, au Pakistan et au Bangladesh.

En Afrique, les taux de malnutrition atteignent des niveaux critiques, pouvant aller jusqu'à 47 % en Afrique de l'Est : (UNICEF, 2022).

En République démocratique du Congo, près de deux millions d'enfants âgés de 6 à 59 mois sont affectés, avec un taux de malnutrition chronique et aiguë de 47 %.et 6,5 % : (PSI SRMNEA-NUT, 2019 et PCIMA 2022). Dans la province du Kwilu, le taux de malnutrition chronique est également de 47 %, et dans la zone de santé de Sia, 46 % des enfants ont un périmètre brachial inférieur à 125 mm.

L'examen des pratiques alimentaires des ménages à Sia, dans la province du Kwilu en République Démocratique du Congo, revêt une importance cruciale pour analyser les dynamiques socio-économiques et culturelles qui influencent la nutrition dans un environnement rural. La malnutrition aiguë, caractérisée par une perte de poids rapide ou une incapacité à prendre du poids, est souvent exacerbée par des infections et représente un défi majeur de santé publique, particulièrement dans les pays en développement (Dipasquale et al., 2020).

Des recherches antérieures indiquent que les choix alimentaires des ménages sont fortement influencés par des facteurs socio-économiques, éducatifs et environnementaux. Al-Awwad et al. (2021) notent qu'en dépit de taux d'allaitement relativement élevés, l'allaitement exclusif jusqu'à six mois et la poursuite de l'allaitement jusqu'à deux ans demeurent insuffisants en Jordanie.

Action contre la Faim (2021) a révélé que les enfants âgés de 6 à 23 mois vivant en milieu urbain ont un meilleur accès à des aliments de qualité par rapport à ceux issus de milieux ruraux ou défavorisés. L'étude d'Alvear-Vega & Vargas-Garrido (2022) souligne l'insécurité alimentaire, les pratiques alimentaires inappropriées pour les nourrissons et jeunes enfants, ainsi qu'un accès limité aux services de santé et

d'assainissement, comme causes sous-jacentes de la malnutrition. Dipasquale et al. (2020) rappellent que, selon l'OMS, une prévalence de malnutrition aiguë sévère (MAS) supérieure à 2 % ou de malnutrition aiguë modérée (MAM) supérieure à 10 % dans une population est considérée comme une urgence nutritionnelle. Hasan et al. (2023) Soulignent également que le manque d'accès à l'eau potable et à des installations sanitaires contribue à des taux plus élevés de malnutrition au Bangladesh.

La malnutrition infantile est souvent amplifiée par des déterminants structurels tels que la pauvreté, le faible niveau d'éducation des mères et des normes sociales défavorables (Banque Mondiale, 2023). En Éthiopie, Tesfaye & Egata (2022) ont démontré que l'absence d'éducation maternelle et la faible autonomisation des femmes sont des prédicteurs significatifs du retard de croissance. Girma et al. (2019) insistent sur l'importance de former les mères sur l'alimentation et l'hygiène pour améliorer l'état nutritionnel des enfants. De plus, Toma et al. (2023) et Yehuala et al. (2023) ont constaté que l'allaitement non exclusif et une diversité alimentaire insuffisante sont associés à des cas d'émaciation et de retard de croissance. Habtamu et al. (2022); Johnson et al. (2023) identifient la pauvreté comme l'un des principaux déterminants socio-économiques de la malnutrition infantile dans la zone de santé de Sia, où les familles où les familles en situation de précarité ont un accès restreint à une alimentation saine et à des soins de santé appropriés.

Les travaux de Rivadeneira et al. (2022) rapportent que 51,6 % des enfants indigènes kichwa en Équateur souffrent d'un retard de croissance significatif, souvent lié à des conditions socio-économiques précaires. Paul et al. (2021) montrent qu'en Arménie, l'influence du statut socio-économique est moins déterminante que celle des facteurs régionaux sur le développement infantile. Mohseni et al. (2019) soulignent que les indicateurs économiques et sociaux influencent les politiques nutritionnelles en Iran. En Éthiopie, Berhanu et al. (2023) constatent qu'un niveau d'éducation secondaire ou supérieur de la mère est un facteur protecteur contre la sous-nutrition chez les élèves du primaire. Par ailleurs, Shama et al. (2021) montrent qu'au Bangladesh, la présence d'un homme comme chef de famille constitue un facteur de risque de dénutrition. Zelalem et al. (2023) ont également montré qu'un suivi insuffisant des consultations prénatales augmente le risque de sous-nutrition. Danso et Appiah (2023) ainsi que Saha et al.

(2022) ont mis en évidence des facteurs démographiques et de parité comme des déterminants de la sous-nutrition. Enfin, Hasan, et al. (2023) soulignent l'importance de l'assainissement et de la qualité de l'eau dans la lutte contre la malnutrition infantile à Sia, tandis que Mengesha et al. (2021) constatent que l'utilisation de l'eau de rivière accroît le risque de retard de croissance. Malgré ces connaissances, des lacunes persistent dans la compréhension des barrières spécifiques rencontrées par les ménages ruraux à Sia pour adopter une alimentation équilibrée.

Cette étude a pour objectif d'identifier les obstacles socio-économiques et culturels qui entravent l'accès à une alimentation saine, tout en analysant leur impact sur les pratiques alimentaires des ménages. Nous formulerons des recommandations fondées sur nos résultats afin d'améliorer la sécurité alimentaire et de promouvoir des habitudes alimentaires saines dans ce contexte rural. En traitant ces problématiques, notre étude vise à approfondir la compréhension des défis alimentaires auxquels sont confrontées les communautés rurales de Sia et à orienter les politiques publiques destinées à améliorer la nutrition dans cette région.

2. Matériel et méthodes

2.1. Conception et cadre de l'étude

La présente étude se concentre sur les dimensions fondamentales de la santé publique, en particulier la nutrition ainsi que la santé maternelle et infantile. Elle adopte une méthodologie intégrant des approches descriptives, analytiques et interventionnelles pour évaluer la malnutrition infantile, identifier les facteurs de risque associés et mettre en œuvre des actions d'autonomisation au niveau communautaire. Cette recherche a été conduite dans la Zone de Santé Rurale (ZSR) de Sia (Figure 1), qui fait partie de la Division Provinciale de la Santé (DPS) du Kwilu. Cette zone englobe 22 aires de santé, 6 Centres de Santé Ruraux (CSR), 30 Postes de Santé (PS), 19 Sites de Soins Communautaires (SSC), ainsi que 38 structures privées et 49 formations sanitaires intégrées au DHIS2.

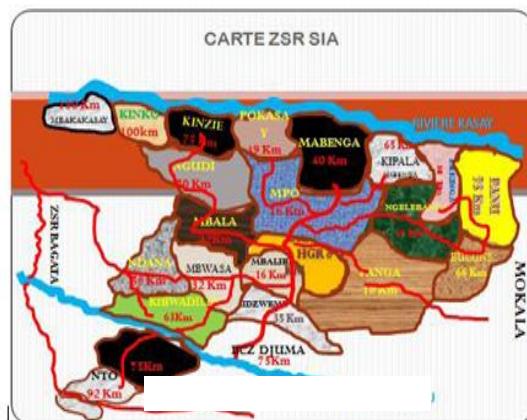


Figure 1 : Cartographie de la ZSR Sia

La ZSR est appuyée par le Gouvernement Central, le Gouvernement Provincial, l'OMS et le Fonds Mondial. Par ailleurs, les pratiques religieuses et culturelles influencent significativement la gestion de la malnutrition, soulignant l'importance cruciale de leur intégration dans les interventions proposées. Enfin, bien que l'économie locale repose essentiellement sur l'agriculture, elle est entravée par des conditions d'hygiène inadéquates et un accès limité à l'eau potable, ce qui exacerbe les problèmes liés à la santé et à la nutrition.

2.2. *Population cible*

La population cible est constituée des chefs de ménage, ainsi que des parents ou tuteurs d'enfants âgés de moins de cinq ans, résidant dans les douze aires de santé choisies. La population totale dans ces zones est estimée à 85 303 individus, correspondant à 15 766 ménages. L'échantillon pour notre étude comprend 401 participants.

2.3. Technique d'échantillonnage

Nous avons adopté une méthode d'échantillonnage probabiliste à trois niveaux pour mener l'enquête auprès des ménages. Dans un premier temps, nous avons procédé à un tirage au sort de douze aires de santé parmi une liste de 22, comprenant les aires de santé suivantes : Kidzweme, Sia, Mpo, Mbwasa, Mabenga, Kipala Mabenga, Panga, Pita, Ndana, Ngelebangwa, Mbala et Mbalibi. Au deuxième niveau, nous avons examiné les listes des villages associés à chaque aire de santé sélectionnée afin d'identifier ceux qui seraient visités lors de la collecte des données. Enfin, au troisième niveau, nous avons utilisé une liste nominative des ménages dans les villages choisis pour sélectionner les ménages à

interroger par le biais d'un tirage systématique aléatoire.

Pour participer à l'étude, les chefs de ménage devraient satisfaire à plusieurs critères : résider dans le village sélectionné depuis au moins deux ans, donner leur consentement éclairé pour participer à l'enquête, accepter de répondre à certaines questions et être présent lors du dénombrement lié à l'enquête. En revanche, ont été exclus du panel les femmes enceintes ou allaitantes depuis moins de six mois, les enfants malades, les résidents temporaires ainsi que les membres absents des ménages et ceux souffrant de troubles mentaux ou présentant des conditions médicales particulières.

La variable dépendante de l'étude est la prévalence de la malnutrition (émaciation, insuffisance pondérale et retard de croissance), tandis que les variables indépendantes incluent des facteurs sociodémographiques (l'âge et le sexe du chef de ménage), socio-culturels (l'ethnie, la religion, le statut matrimonial, le niveau d'éducation ainsi que les us et coutumes et pratiques alimentaires).

De plus, des variables économiques (occupation professionnelle, revenu familial) ainsi que la taille du ménage et le nombre d'enfants âgés de moins de cinq ans sont également prises en compte. Enfin, divers facteurs environnementaux tels que les conflits armés, le changement climatique, l'accès limité à l'eau potable, la pauvreté, l'insécurité alimentaire, ainsi que la pollution des sols et les eaux ont été intégrés dans cette analyse.

2.4. Méthodes et outils de recueil des données

Du point de vue méthodologique, notre étude est mixte, à la fois quantitative et qualitative. Les techniques mises en œuvre comprennent l'analyse démographique, l'échantillonnage, la conduite d'entretiens, ainsi que l'utilisation de questionnaires à administration directe pour les données quantitatives, tandis qu'une interview libre non structurée est employée pour les données qualitatives. La revue de littérature a aidé à comprendre la malnutrition dans le monde.

Pour atteindre les objectifs fixés par l'enquête, nous avons élaboré un guide d'entretien et une fiche de collecte d'informations destinés à recueillir les caractéristiques sociodémographiques, socioculturelles et économiques des participants, ainsi que leurs perceptions sur les facteurs contribuant à la malnutrition chez les enfants âgés de moins de cinq ans.

La validité de l'instrument repose sur la pertinence des données collectées, lesquelles ont été

examinées par deux experts afin d'assurer leur rigueur scientifique. La fiabilité est évaluée en fonction de la constance des résultats obtenus, bien qu'elle puisse être influencée par des erreurs d'application ou des biais potentiels liés aux enquêteurs. Ainsi, nous avons recouru à des questions validées par d'autres chercheurs dans le but d'assurer l'obtention de résultats fiables.

2.5. Procédure de recueil des informations

A la suite de la réception de l'attestation de recherche fournie par l'École doctorale le 31 août 2023, nous avons établi un contact avec les autorités sanitaires de la région de Sia, en particulier le Médecin Responsable de la zone. Lors de cette rencontre, nous avons présenté les objectifs de notre étude, ce qui a été déterminant pour instaurer un climat de confiance et obtenir le soutien requis. Cette démarche a également permis la constitution de notre équipe d'enquêteurs ainsi que l'identification des leaders communautaires, facilitant ainsi l'acceptabilité et la participation des communautés.

Dans le but de renforcer les compétences des superviseurs et des infirmiers, nous avons précisé leurs rôles au sein de l'étude. Les superviseurs ont accompagné les enquêteurs sur le terrain afin d'assurer un suivi efficace, tandis que les infirmiers des aires de santé ciblées, assistés par des relais communautaires, ont réalisé des entretiens avec au moins 30 chefs de ménage quotidien pendant une période de cinq jours. Les enquêteurs, sélectionnés pour leur expérience dans les enquêtes communautaires, ont retenu une journée d'information concernant l'instrument de collecte.

2.6. Analyse des données

Après avoir vérifié la cohérence des réponses et effectué une codification manuelle, les données brutes de l'enquête ont été saisies dans Excel 2016, puis nettoyées et transférées vers SPSS (version 22.0) pour leur analyse.

Les odds ratios (OR) ainsi que leurs intervalles de confiance (IC) ont été déterminés afin d'évaluer les relations entre les facteurs d'influence et l'état nutritionnel des enfants, permettant ainsi d'estimer la force et la précision des associations observées. En outre, le test du chi carré et l'analyse de la p-value ont été appliqués. Simultanément, une analyse qualitative a été réalisée en adoptant une approche thématique pour mettre en évidence des motifs significatifs. La triangulation entre les données quantitatives et qualitatives a contribué à renforcer la validité des conclusions tirées. Les résultats obtenus ont été discutés au regard des objectifs de l'étude tout en étant

confrontés aux recherches antérieures. Des recommandations ont ensuite été formulées afin d'optimiser les interventions en matière de nutrition et d'autonomisation des femmes dans la Zone de Santé Rurale de Sia.

2.7. Gestion de l'information et contrôle qualité

Pour assurer la fiabilité de cette étude, plusieurs mesures ont été mises en œuvre afin de réduire au minimum les biais et contrôler les variables étrangères. Un échantillonnage aléatoire a été choisi pour garantir une sélection équitable des participants, ce qui diminue le risque de biais lié à la sélection. De plus, une stratification de l'échantillon a été réalisée, regroupant les participants selon diverses caractéristiques sociodémographiques afin d'assurer une représentation adéquate. Nous avons également identifié et mesuré les variables confondantes telles que l'accès aux soins de santé pour isoler l'effet des variables indépendantes étudiées.

L'utilisation de questionnaires validés permet une évaluation précise des concepts mesurés, tandis que la formation dispensée aux enquêteurs a joué un rôle crucial dans la standardisation du processus de collecte ainsi que dans la sensibilisation aux biais potentiels pouvant survivre. En intégrant une collecte de données longitudinales, nous avons eu l'opportunité de suivre les mêmes participants sur une période prolongée, ce qui facilite l'établissement de relations causales. L'application d'analyses statistiques appropriée, notamment à travers des régressions multiples, a permis un contrôle rigoureux des variables confondantes.

De plus, la triangulation des données, qui associe des approches qualitatives et quantitatives, contribue à renforcer la crédibilité des résultats obtenus. Enfin, le suivi et l'évaluation des participants garantissent l'intégrité des données recueillies tout en permettant de résoudre les problèmes éventuels survenus au cours du processus de collecte. Ces diverses stratégies visent à améliorer la robustesse méthodologique de l'étude en minimisant les biais et en contrôlant efficacement les variables perturbatrices.

2.8. Considérations éthiques

Avant le lancement de cette étude, le protocole a été soumis avec soin au comité d'éthique de l'Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa et l'approbation accordée sous l'avis n°0046/CBE/ISTM/KIN/RDC/PMBBL/2023 du 29/NOV/2023. Simultanément, les autorités sanitaires

de la zone de Sia ont été dûment informées du projet. Chaque participant, qu'il s'agisse de superviseurs, d'enquêteurs ou de chefs de ménage, a reçu une explication détaillée concernant la nature de l'étude, ses objectifs ainsi que les bénéfices potentiels qu'elle pourrait engendrer.

Afin d'assurer la transparence et le respect des droits des participants, un formulaire de consentement a été distribué avant le commencement des entretiens. Ce document contenait des informations fondamentales relatives à l'étude, permettant aux participants de les assimiler à leur propre rythme et de poser des questions ou d'exprimer leurs préoccupations si nécessaires. Cette démarche avait pour objectif de garantir que chaque participant se sente en confiance et pleinement informé avant de donner son consentement éclairé.

3. Résultats

La figure 2 présente la prévalence de la malnutrition observée dans la zone de santé de Sia, évaluée à 50 %.

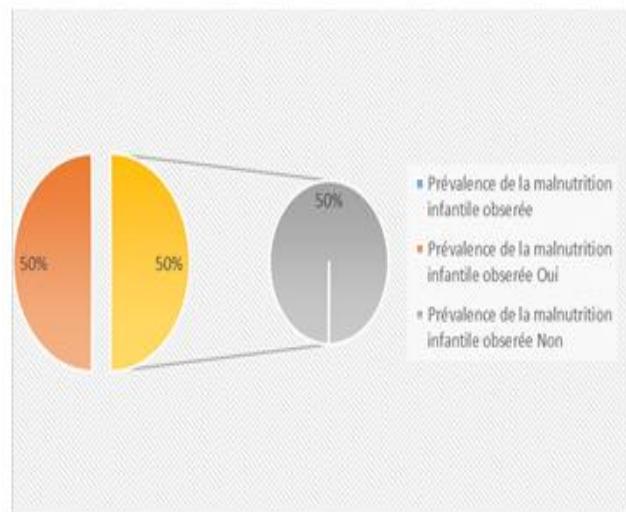


Figure 2 : Prévalence de la malnutrition à Sia

L'échantillon de notre étude comprend 401 participants, parmi lesquels une majorité est féminine, représentant 65,3 % (262/401), tandis que les hommes constituent 34,7 % (139/401). La prévalence de la malnutrition au sein de cet échantillon s'élève à 49,9 %, un chiffre qui dépasse significativement les moyennes respectives de 46 % au niveau provincial et de 42 % au niveau national.

La relation entre les facteurs sociodémographiques des enquêtés et la malnutrition est présentée dans le tableau I.

Tableau I. Relation entre les facteurs sociodémographiques des enquêtés et la malnutrition

Facteurs sociodémographiques	Malnutrition					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	p
Age						
20-30 ans	89	72	18,454		1	0,000
31-40 ans	76	56		0,91	0,57-1,45	
41-50 ans	23	44		3,36	1,31-4,27	
51ans et plus	12	29		2,99	1,43-6,27	
Total	200	201				
Statut Matrimonial						
Marié(e)	47	86	19,069	2,38	1,5- 3,797	0,000
Célibataire	104	80			1	
Divorcé(e)	43	31		0,94	0,54 -1,62	
Veuve	6	24		5,2	2,03 -13,32	
Total	200	201				
Instruction						
Sans niveau	55	64	30,669		1	0,000
Primaire	47	43	7,13	0,73	0,42- 1,26	
Secondaire	92	55	2,3	0,48	0,29- 0,78	
Supérieur/universitaire	6	34	36,8	4,52	1,77- 11,54	
Total	200	201				
Enfants sous 5 ans en charge						
1-2 enfants	78	114	12,609	2,05	1,38-3,05	0,000
3 enfants et plus	122	87			1	
Total	200	201				

Le tableau I met en lumière les relations entre les caractéristiques sociodémographiques des participants et la prévalence de la malnutrition infantile dans la zone de santé rurale (ZSR) de Sia.

Les mères âgées de 20 à 30 ans présentent une prévalence significativement élevée de malnutrition infantile (89 cas), avec une association statistiquement significative ($p = 0,000$). Les mères dont l'âge se situe entre 31 et 40 ans ne montrent pas de corrélation significative ($OR = 0,91$; IC = 0,57-1,45). En revanche, les mères âgées de 41 à 50 ans ($OR = 3,36$; IC = 1,31-4,27) ainsi que celles ayant plus de 51 ans ($OR = 2,99$; IC = 1,43-6,27) affichent un risque accru.

Ces résultats suggèrent que les jeunes mères (20-30 ans) sont plus susceptibles d'avoir des enfants souffrant de malnutrition. Ce phénomène pourrait être attribué à leur manque d'expérience en matière de soins parentaux et à une dépendance économique potentielle. A l'inverse, les mères plus âgées (41 ans et plus) pourraient rencontrer des limitations physiques ou accumuler des responsabilités familiales qui compromettent leur capacité à répondre aux besoins nutritionnels des enfants.

Quant au statut matrimonial, les mères célibataires ont servi ici de groupe référence. Les enfants nés de mères mariées présentent un risque accru de malnutrition ($OR = 2,38$; IC = 1,5-3,797 ; $p = 0,000$), tandis que les veuves affichent également un risque significatif ($OR = 5,2$; IC = 2,03-13,32).

Le statut matrimonial influence la sécurité économique et émotionnelle au sein des ménages. Les mères mariées subissent une pression pour subvenir aux besoins d'une famille élargie avec des ressources limitées, tandis que les veuves se trouvent dans une situation vulnérable sans soutien conjugal. En revanche, les célibataires peuvent bénéficier d'un soutien communautaire ou familial plus direct.

Le résultat sur le niveau d'instruction révèle que les mères sans aucune instruction présentent la prévalence la plus élevée de malnutrition infantile. Un niveau d'instruction secondaire est associé à une réduction significative du risque ($OR = 0,48$; IC = 0,29-0,78). L'éducation supérieure/universitaire offre une protection considérable contre ce risque ($OR = 4,52$; IC = 1,77-11,54).

L'éducation maternelle joue un rôle déterminant dans le statut nutritionnel des enfants. Un niveau d'instruction élevé permet aux mères d'acquérir une meilleure compréhension des pratiques alimentaires et d'hygiène. Dans le contexte rural de Sia où l'accès à l'éducation pour les femmes est restreint, investir dans leur éducation pourrait contribuer à réduire substantiellement la malnutrition infantile.

Enfin, les ménages ayant entre un et deux enfants âgés de moins de cinq ans présentent un risque réduit de malnutrition infantile ($OR = 2,05$; IC = 1,38-3,05 ; $p = 0,000$). En revanche, les ménages comptant trois enfants ou plus constituent le groupe le plus exposé.

La relation entre les facteurs sociodémographiques des enquêtés et la malnutrition infantile est présentée dans le tableau II.

Tableau II. Relation entre les facteurs socio-économiques et la malnutrition infantile

Facteurs socio-économiques	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	p
Taille du ménage						
3-4 personnes	37	22	16,202	0,8	0,43-1,48	0,000
5-6 personnes	92	68			1	
7 et plus	71	111		2,12	1,38-3,27	
Total	200	201				
Occupation professionnelle						
Agriculture	134	127	30,409		1	0,000
Services (éducation, santé)	5	31		6,54	2,47-17,34	
Commerce	30	9		0,32	0,15-0,7	
Pêche	31	34		1,16	0,67-2,00	
Total	200	201				
Revenu mensuel approximatif						
Moins de 100 000 FC	152	129	20,107		1	0,000
100 000 à 150 000 FC	36	29		0,95	0,55-1,63	
Plus de 150 000 FC	12	43		4,22	2,13-8,34	
Total	200	201				
Principale source de revenus						
Agriculture	96	101	18,815		1	0,001
Salaire	31	43		1,32	0,77-2,26	
Petit Commerce	18	31		1,64	0,86-3,12	
Elevage	24	17		0,67	0,34-1,32	
Pêche	31	9		0,28	0,13-0,62	
Total	200	201				

Les résultats indiquent que les conditions économiques, les sources de revenus et les structures familiales exercent une influence significative sur la nutrition des enfants.

a) Taille du ménage

- Les ménages composés de 3 à 4 membres affichent une prévalence relativement faible de malnutrition (37 cas), avec une association statistiquement significative ($p = 0,000$).
- Les ménages de 5 à 6 membres ont servi de groupe de référence.
- Ceux comportant 7 membres ou plus présentent un risque accru de malnutrition infantile ($OR = 2,12$; $IC = 1,38-3,27$).

Une taille importante du ménage accroît la pression sur les ressources, limitant ainsi la capacité des parents à fournir une alimentation équilibrée. Dans le contexte rural de Sia, où les familles élargies sont fréquentes en raison du système lignager Yansi, cette situation est exacerbée par des ressources limitées.

b) Occupation professionnelle

- Les ménages dont l'activité principale est l'agriculture montrent une prévalence élevée de malnutrition infantile (134 cas).

- Les familles travaillant dans le secteur des services (éducation, santé) présentent un risque significativement réduit ($OR = 6,54$; $IC = 2,47-17,34$).
- Les ménages engagés dans le commerce affichent un risque faible ($OR = 0,32$; $IC = 0,15-0,7$).
- La pêche ne montre pas d'association significative avec la malnutrition ($OR = 1,16$; $IC = 0,67-2,00$).

Bien que l'agriculture constitue la principale source de subsistance dans la zone sanitaire rurale (ZSR) de Sia, sa dépendance à des pratiques non durables et aux aléas climatiques en limite l'efficacité en matière de sécurité alimentaire. À l'inverse, les familles impliquées dans les services ou le commerce bénéficient généralement d'un revenu plus stable et d'un meilleur accès aux ressources alimentaires.

c) Revenu mensuel approximatif

- Les ménages ayant un revenu mensuel inférieur à 100 000 FC présentent la prévalence la plus élevée de malnutrition infantile.
- Ceux dont le revenu se situe entre 100 000 et 150 000 FC ne montrent pas de différence significative par rapport au groupe de référence.
- Les ménages gagnant plus de 150 000 FC affichent un risque considérablement réduit ($OR = 4,22$; $IC = 2,13-8,34$).

Le revenu mensuel constitue un facteur déterminant essentiel pour la sécurité alimentaire. Les familles à revenus modestes rencontrent fréquemment des difficultés à garantir une alimentation adéquate pour leurs enfants, en raison du coût élevé des aliments nutritifs.

d) Sources principales de revenus

L'agriculture demeure la source principale de revenus pour les ménages affectés par la malnutrition infantile. Les familles qui dépendent d'un salaire ou d'activités commerciales de petite envergure présentent une diminution modérée du risque. En revanche, les ménages dont les revenus proviennent exclusivement de l'élevage ou de la pêche affichent un risque réduit, bien que non Dans le secteur Kidzweme, le système lignager Yansi met en avant l'importance du rôle collectif et communautaire, ajoutant ainsi une dimension particulière aux facteurs socioculturels.

Bien que la terre soit perçue comme une "mère nourricière", son exploitation est compromise par des pratiques agricoles non durables et un accès limité aux intrants modernes.

Les relations mettent en lumière l'influence des conditions économiques, de la stabilité des revenus et

des perceptions économiques sur l'état nutritionnel des enfants.

La relation entre l'accès aux ressources, la stabilité des revenus et la malnutrition est présentée dans le [tableau III](#).

Tableau III. Relation entre l'accès aux ressources, la stabilité des revenus et la malnutrition

Facteurs socio-économiques	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	p
Avez-vous accès à des ressources financières ('Crédits, microfinances)						
Oui	40	76	15,468	2,43	1,55-1,63	0,000
Non	160	125			1	
Total	200	201				
Stabilité des revenus						
Très stable	37	22	16,202	0,8	0,43-1,48	0,000
moyen	92	68			1	
Très instable	71	111			1,38-3,27	
Total	200	201				
perception de la situation économique						
Faible	152	129	19,518		1	0,000
Moyenne	35	28	0,04	0,94	0,54-1,63	
Aisée	13	44	18,56	3,99	2,06-7,73	
Total	200	201				

a) L'accès aux ressources financières (crédits, microfinances)

- Les ménages ayant accès à des ressources financières (crédits, microfinances) présentent un risque significativement réduit de malnutrition infantile (OR = 2,43 ; IC = 1,55-1,63 ; p = 0,000).
- Les ménages sans accès à ces ressources constituent le groupe le plus exposé à la malnutrition.

L'accès aux ressources financières aide les familles à mieux gérer leurs dépenses alimentaires et à investir dans des activités génératrices de revenus. Dans le contexte rural de Sia, où l'agriculture est la principale source de subsistance, les crédits et microfinances sont essentiels pour améliorer la sécurité alimentaire en facilitant l'achat d'intrants agricoles et la diversification des revenus.

b) Stabilité des revenus

- Les ménages ayant des revenus très stables présentent une prévalence réduite de malnutrition infantile (OR = 0,8 ; IC = 0,43-1,48 ; p = 0,000).
- Les ménages ayant des revenus très instables sont les plus affectés par la malnutrition.

La stabilité économique est un facteur clé pour garantir un approvisionnement alimentaire constant et adéquat. Les ménages avec des revenus instables sont souvent contraints d'adopter des stratégies d'adaptation

négatives, comme réduire la quantité ou la qualité des repas. Dans le cadre de Sia, où les revenus dépendent principalement d'activités agricoles vulnérables aux aléas climatiques, cette instabilité peut exacerber le problème.

c) Perception de la situation économique

- Les ménages se percevant comme économiquement faibles présentent une prévalence élevée de malnutrition infantile.
- Ceux qui se perçoivent comme économiquement aisés montrent un risque significativement réduit (OR = 3,99 ; IC = 2,06-7,73 ; p = 0,000).

La perception de la situation économique influence directement les choix alimentaires et les comportements liés à la santé. Les ménages qui se considèrent comme pauvres peuvent être moins enclins à investir dans une alimentation variée ou dans des soins médicaux pour leurs enfants. Dans le secteur Kidzweme, cette perception pourrait également être affectée par le système lignager Yansi, où les ressources sont souvent partagées au sein du clan.

La relation entre l'accès aux ressources alimentaires et la malnutrition est présentée au [tableau IV](#)

Tableau IV. Relation entre l'accès aux ressources alimentaires et la malnutrition

Accès aux ressources	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	p
Fréquence d'achat des denrées alimentaires dans le foyer						
Par jour	10	6	18,351	0,71	0,25-2,00	0,000
Par semaine	16	47		3,45	1,88-6,34	
Rarement	174	148			1	
Total	200	201				
Impact des couts des aliments sur les choix alimentaires						
Très fort	152	129	19,518		1	0,000
Moyennement	35	28		0,94	0,54-1,63	
Pas du tout	13	44		3,99	2,06-7,73	
Total	200	201				
Usage de transport pour accéder aux marchés						
Souvent	27	47	16,240	2,29	1,35-3,89	0,000
Parfois	19	37		2,56	1,4-4,68	
Rarement	154	117			1	
Total	200	201				

Les données présentées dans ce [tableau IV](#) soulignent l'impact significatif des conditions physiques d'accès aux ressources alimentaires sur la sécurité alimentaire.

a) Fréquence d'achat des denrées alimentaires au sein du foyer

- Les ménages procédant à des achats quotidiens de denrées alimentaires ne montrent pas de relation significative avec la malnutrition infantile ($OR = 0,71$; $IC = 0,25-2,00$; $p = 0,000$).

- A l'inverse, les ménages effectuant des achats hebdomadaires de denrées alimentaires présentent un risque significativement accru de malnutrition ($OR = 3,45$; $IC = 1,88-6,34$; $p = 0,000$).

- Les ménages ayant recours à des achats peu fréquents servent en tant que groupe de référence.

L'acquisition quotidienne de produits alimentaires peut être révélatrice d'un accès restreint à des ressources financières adéquates pour constituer des stocks alimentaires substantiels. Par contre, un mode d'achat hebdomadaire pourrait indiquer des difficultés dans la gestion des ressources alimentaires sur une période prolongée, conduisant à des carences nutritionnelles en fin de semaine. Ces observations soulignent l'importance d'une gestion efficiente des ressources alimentaires afin d'assurer une alimentation équilibrée tout au long de la semaine. Elles pourraient également signaler un besoin accru d'accès à des aliments frais.

b) Impact du coût des aliments sur les choix alimentaires

- Les ménages qui perçoivent que le coût des aliments influence fortement leurs choix alimentaires affichent la prévalence la plus élevée de malnutrition infantile.

- Ceux qui estiment que ce coût a un impact modéré ne présentent pas de différence significative.

- Les ménages qui considèrent que le coût n'affecte pas du tout leurs choix alimentaires montrent un risque considérablement réduit de malnutrition ($OR = 3,99$; $IC = 2,06-7,73$; $p = 0,000$).

L'influence des coûts alimentaires sur les choix nutritionnels constitue un facteur déterminant majeur de la sécurité alimentaire. Les ménages confrontés à des contraintes financières liées aux aliments se voient souvent contraints d'opter pour des choix moins nutritifs, ce qui peut conduire à des carences et à une malnutrition chez les enfants.

c) Fréquence d'utilisation du transport pour accéder aux marchés

- Les ménages recourant fréquemment au transport pour atteindre les marchés présentent un risque

considérablement accru de malnutrition infantile ($OR = 2,29$; $IC = 1,35-3,89$; $p = 0,000$).

- Ceux ayant recours au transport de manière occasionnelle affichent également un risque accru ($OR = 2,56$; $IC = 1,44-4,68$; $p = 0,000$).

- Les ménages utilisant rarement le transport pour accéder aux marchés constituent le groupe de référence.

Une utilisation fréquente du transport pour accéder aux marchés peut signifier une distance géographique importante par rapport aux sources d'approvisionnement alimentaire. Les coûts additionnels liés au transport peuvent restreindre la capacité des familles à acquérir des aliments nutritifs en quantités suffisantes. Ces résultats soulignent l'importance de l'accessibilité physique aux ressources alimentaires pour garantir la sécurité nutritionnelle. L'insuffisance d'infrastructures adéquates telles que routes et marchés peut entraver l'accès à des aliments nutritifs et accroître les coûts d'approvisionnement, affectant particulièrement les populations rurales.

La relation entre les pratiques alimentaires et la malnutrition est présentée au [tableau V](#).

Tableau V. Relation entre les pratiques alimentaires et la malnutrition

Pratiques alimentaires	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	p
Habitudes alimentaires						
Aliments locaux	79	118	16,691	2,34	1,55-3,53	0,000
Aliments importés	10	12		1,68	0,77-4,58	
Mélange les deux	111	71			1	
Total	200	201				
Influence des croyances culturelles sur les habitudes alimentaires dans la communauté						
Pas du tout	10	9	15,216	1,06	0,42-2,68	0,000
Modérément	16	44		3,23	1,75-5,96	
Beaucoup	174	148			1	
Total	200	201				
Répartition des Ressources au sein du ménage						
Pour alimentation	24	42	15,266	2,25	1,29-3,92	0,000
Répartition équitable	18	36		2,57	1,39-4,74	
Pour Education et de santé	158	123			1	
Total	200	201				
Principaux types de cultures sont principalement pratiquées la communauté						
Cultures vivrières manioc mais	79	118	16,691	2,34	1,55-3,53	0,000
Cultures commerciales : arachides, sésame	10	12		1,88	0,77-4,58	
Les deux types de cultures	111	71			1	
Total	200	201				

Ces résultats reflètent l'impact des habitudes alimentaires, des croyances culturelles et de la

répartition des ressources au sein des ménages sur l'état nutritionnel des enfants.

a) Habitudes alimentaires

Les ménages dont l'alimentation repose principalement sur des produits locaux présentent un risque de malnutrition infantile significativement plus élevé ($OR = 2,34$; $IC = 1,55-3,53$; $p = 0,000$). En revanche, la consommation d'aliments importés ne montre pas de lien significatif avec la malnutrition ($OR = 1,88$; $IC = 0,77-4,58$). Les ménages qui adoptent une approche mixte en intégrant à la fois des aliments locaux et importés servent de groupe de référence.

La prévalence des aliments locaux dans le régime alimentaire peut suggérer une dépendance à des sources alimentaires restreintes et potentiellement moins variées en nutriments essentiels. Cela pourrait également mettre en lumière un accès limité à une alimentation nutritive diversifiée ou une méconnaissance de l'importance d'un régime équilibré. Par exemple, la préférence pour le manioc au détriment du maïs peut résulter de coutumes culturelles ou de difficultés liées à sa préparation, voire d'une orientation vers la production d'alcool local « Lotoko » plus économiquement viable.

Ces résultats corroborent les conclusions de Shama et al. (2021) qui mettent en exergue qu'une faible diversité alimentaire constitue un facteur de risque important pour la dénutrition (Shama, 2021).

Dans le contexte de Sia, où la terre est perçue comme une "mère nourricière" par la communauté Yansi (Mfukaka, 1992). Cette dépendance envers la production locale pourrait restreindre les choix alimentaires disponibles et nuire à la nutrition des enfants.

b) Influence des croyances culturelles sur les habitudes alimentaires

Les ménages qui considèrent que les croyances culturelles n'ont pas d'impact sur leurs habitudes alimentaires ne montrent pas de relation significative avec la malnutrition ($OR = 1,06$; $IC = 0,42-2,68$; $p = 0,000$). En revanche, ceux qui estiment que ces croyances exercent une influence modérée présentent un risque considérablement accru ($OR = 3,23$; $IC = 1,75-5,96$; $p = 0,000$). Les ménages reconnaissant une forte influence des croyances culturelles constituent le groupe de référence.

L'influence modérée des croyances culturelles sur les habitudes alimentaires pourrait être indicative de pratiques traditionnelles susceptibles de contrarier l'adoption de comportements alimentaires sains. Ces pratiques peuvent inclure des tabous alimentaires, des

préférences pour certains aliments moins nutritifs ou encore des méthodes de préparation réduisant la valeur nutritionnelle. Les résultats obtenus mettent en lumière l'importance d'intégrer les aspects positifs des croyances culturelles dans les programmes de nutrition tout en cherchant à modifier les pratiques nuisibles (WHO, 2022).

c) Répartition des ressources au sein du ménage

Les ménages qui consacrent une proportion significative de leurs ressources à l'alimentation affichent un risque considérablement accru de malnutrition infantile ($OR = 2,25$; $IC = 1,29-3,92$; $p = 0,000$). De même, ceux qui adoptent une répartition équitable présentent également un risque accru ($OR = 2,57$; $IC = 1,39-4,74$; $p = 0,000$).

En revanche, ceux qui privilégiennent l'éducation et la santé constituent le groupe de référence.

L'allocation prioritaire des ressources à l'éducation et à la santé indique une meilleure prise de conscience de l'importance cruciale de ces facteurs pour le bien-être des enfants. À l'opposé, une allocation excessive aux besoins alimentaires ou une répartition égalitaire sans distinction pourrait témoigner d'une gestion inefficace des ressources disponibles ou d'un manque de sensibilisation quant à l'importance d'autres besoins essentiels. Ces résultats mettent en exergue la nécessité de promouvoir une gestion financière responsable au sein des ménages et d'encourager les investissements dans l'éducation et la santé des enfants.

d) Principaux types de cultures pratiquées dans la communauté

Les ménages dont les pratiques agricoles sont principalement orientées vers les cultures vivrières (telles que le manioc et le maïs) affichent un risque significativement accru de malnutrition infantile ($OR = 2,34$; $IC = 1,55-3,53$; $p = 0,000$). En revanche, la culture commerciale (comme les arachides et le sésame) ne montre pas d'association significative avec la malnutrition ($OR = 1,88$; $IC = 0,77-4,58$). Les ménages engagés dans les deux types de cultures (vivrières et commerciales) servent comme groupe de référence.

La prédominance des cultures vivrières, notamment du manioc et du maïs, peut être révélatrice d'une dépendance vis-à-vis de sources alimentaires limitées.

La relation entre l'accès aux soins et la malnutrition est présentée au tableau VI.

Tableau VI. Relation entre l'accès aux soins et la malnutrition

Accès aux ressources	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	P
Fréquence de consultations médicales						
Régulièrement (au moins une fois par mois)	152	129	19,518		1	0,000
Occasionnellement (tous les 3 mois)	35	28		0,94	0,54-1,63	
Rarement (moins d'une fois par an)	13	44		3,99	2,06-7,73	
Total	200	201				
Distance jusqu'au centre de santé le plus proche						
Moins de 5 Km	76	116	17,159	2,39	1,58-3,62	0,000
Entre 5 et 10 km	13	14		1,68	0,75-3,78	
Plus de 10 km	111	71			1	
Total	200	201				

Tableau VII. Relation entre la production locale, l'accès aux ressources et la malnutrition infantile

Production et Accès aux Ressources	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	P
Difficultés dans la production locale						
Oui	148	113	13,948		1	
Non	52	88		2,22	1,46-3,38	0,000
Total	200	201				
Causes de la faible production agricole dans la région						
agriculture itinérante sur brulis	86	66	20,848	1,03	0,65-1,64	0,000
variabilité climatique	78	58			1	
maladies et ravageurs	23	44		2,57	1,44-4,72	
manque d'accès aux semences	13	33		3,41	1,65-7,05	
Total	200	201				
Impact des changements climatiques sur la production						
Oui	149	113	14,793		1	0,000
Non	51	88		2,28	1,49-3,48	
Total	200	201				
Conflits liés à l'utilisation des terres						
Oui	149	114	14,047		1	0,000
Non	51	87		2,23	1,46-3,4	
Total	200	201				
Accès à des infrastructures adéquates (pistes de desserte agricole, marchés)						
Oui	41	76	14,538	2,36	1,51-3,69	0,000
Non	159	125			1	
Total	200	201				

Les données du *tableau VII* mettent en évidence la relation entre la production locale, l'accès aux ressources et la sécurité alimentaire.

a) Difficultés de production locale

Les ménages confrontés à des difficultés dans leur production locale présentent un risque accru de malnutrition infantile, avec un odds ratio (OR) de 2,22 (intervalle de confiance à 95 % : 1,46-3,38) par rapport à ceux qui ne rencontrent pas ces obstacles.

Ces résultats indiquant que les défis liés à la production locale sont fortement corrélés à un risque élevé de malnutrition infantile, soulignant ainsi que l'insécurité alimentaire constitue un facteur déterminant à prendre en compte.

b) Facteurs de faible production agricole identifiés sont

Agriculture itinérante sur brulis : aucun changement significatif n'a été noté (OR = 1,03, IC à 95 % : 0,65-1,64).

Variabilité climatique : considérée comme une référence.

Maladies et ravageurs augmentent considérablement le risque de malnutrition, avec un OR > 2,57 (IC à 95 % : 1,4-4,72).

- Manque d'accès aux semences augmente également le risque de malnutrition infantile, avec un R de 3,41 (IC à 95 % : 1,65-7,05).

Ces résultats révèlent que les maladies et ravageurs ainsi que l'accès insuffisant aux semences constituent des éléments essentiels qui entravent la production agricole et contribuent ainsi à la malnutrition infantile.

c) Impact des changements climatiques sur la production

Les ménages affectés par les changements climatiques présentent un risque d'augmentation de malnutrition infantile, avec un OR de 2,28 (IC à 95 % : 49-3,48) par rapport à ceux non touchés.

L'impact des changements climatiques sur la production agricole est significatif et entraîne une augmentation du risque de malnutrition infantile.

d) Conflits liés à l'utilisation des terres

Les ménages impliqués dans des conflits concernant l'utilisation des terres présentent un risque très élevé de malnutrition infantile, avec un OR de 2,23 (IC à 95 % : 1,46-3,4) respectivement aux ménages non impliqués. Ces conflits restreignent l'accès aux terres cultivables, ce qui nuit à la production alimentaire et aggrave le risque de malnutrition infantile.

e) Accès aux infrastructures adéquates

Les ménages ayant accès à des infrastructures adéquates (telles que les pistes agricoles et les marchés) présentent un risque réduit de malnutrition infantile, avec un OR de 2,36 (IC à 95 % : 1,51-3,69) pour ceux sans accès.

L'accès à ces infrastructures favorise la commercialisation des produits agricoles tout en améliorant la disponibilité d'une alimentation diversifiée ; cela contribue donc significativement à réduire le risque de malnutrition infantile.

En conclusion, les difficultés liées à la production locale ainsi que les maladies et ravageurs associés au manque d'accès aux semences ; les impacts des changements climatiques ; les conflits relatifs aux droits d'utilisation des terres ; et l'insuffisance d'infrastructures adéquates se révèlent tous être des facteurs cruciaux contribuant à la prévalence élevée de la malnutrition infantile. Améliorer ces dimensions pourrait jouer un rôle déterminant dans l'atténuation du phénomène.

La relation entre les facteurs environnementaux et climatiques et la malnutrition est donnée dans le tableau VIII.

Tableau VIII. Relation entre les facteurs environnementaux et climatiques et la malnutrition

Facteurs environnementaux	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	P
Impact de la saisonnalité sur la diversité alimentaire						
Peu impactant	10	6	18,351	0,71	0,25-2,00	
Moyennement impactant	16	47		3,45	1,88-6,34	
Très impactant	174	148			1	0,000
Total	200	201				
Causes de la dégradation des sols et rendements agricoles						
Pratiques agricoles inadaptées et déforestation	86	66	20,848		1	0,000
Erosion hydrique	78	58		0,97	0,61-1,55	
Pression démographique	23	44		2,49	1,37-4,53	
Polluants naturels (hydrocarbures)	13	33		3,31	1,62-6,78	
Total	200	201				
Sources d'approvisionnement d'eau						
Sources aménagées	7	14	15,394	2,41	0,45-6,13	0,000
Puits	16	40		3,01	1,62-5,59	
Rivières	177	147			1	
Total	200	201				
Causes de la pollution des eaux						
Déchets domestiques et excréta animaux	152	129	20,107		1	0,000
Polluants naturels	36	29		0,95	0,55-1,63	
Activités industrielles (rivière Kasai)	12	43		4,22	2,13-8,34	
Total	200	201				
Impact des pestes aviaires et bovines sur la sécurité alimentaire						
Très important	153	121	12,310		1	0,000
Peu important	47	80		2,15	1,4-3,31	
Total	200	201				

Ce tableau VIII analyse les relations entre divers facteurs environnementaux et climatiques et leur influence sur la malnutrition infantile.

a) Impact de la saison sur la diversité alimentaire.

- La saisonnalité exerce un effet significatif sur la diversité alimentaire, avec un odds ratio (OR) de 3,45 (intervalle de confiance à 95 % : 1,88-6,34) indiquant un impact modéré, tandis que l'impact faible ne présente pas de signification statistique.

Cette variation saisonnière affecte la disponibilité d'une alimentation variée, ce qui peut engendrer une insécurité alimentaire accrue et un risque élevé de malnutrition infantile, notamment lorsque l'impact est modéré.

b) Causes de la dégradation des sols et des rendements agricoles

- Pratiques agricoles inadaptées et déforestation : servent de référence.

- Erosion hydrique : aucun changement significatif n'a été observé (OR = 0,97, IC à 95 % : 0,61-1,55).

- Pression démographique : ce facteur augmente considérablement le risque avec un OR de 2,49 (IC à 95 % : 1,37-4,53).

- Polluants naturels (hydrocarbures) : ce facteur contribue également à un risque accru avec un OR de 3,31 (IC à 95 % : 1,62-6,78).

La pression démographique ainsi que la présence de polluants naturels sont des éléments cruciaux qui exacerbent la dégradation des sols et, par conséquent, augmentent le risque de malnutrition infantile.

c) Sources d'approvisionnement en eau

- Sources aménagées : le rapport de cotes (OR) est non significatif (OR = 2,41, IC à 95 % : 0,45-6,13).

- Puits : l'utilisation des puits se révèle associée à un risque d'accumulation de malnutrition infantile, avec un OR de 3,01 (IC à 95 % : 1,62-5,59).

- Rivières : considérées comme référence.

Le recours aux puits pour l'approvisionnement en eau pourrait être corrélé à des problématiques relatives à la qualité de l'eau ou à un accès restreint aux sources plus sûres, ce qui accentue le risque de malnutrition.

d) Causes de la pollution des eaux identifiées sont

- Déchets domestiques et excréta animaux : établis comme référence.

- Polluants naturels : aucune différence significative n'a été enregistrée (OR = 0,95, IC à 95 % : 0,55-1,63).

- Activités industrielles (rivière Kasai) : présentent un risque accru de malnutrition infantile avec un OR de 4,22 (IC à 95 % : 2,13-8,34).

Les activités industrielles constituent un facteur prépondérant dans la pollution des eaux, ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur la santé des populations et accroître le risque de malnutrition infantile.

e) Impact des épidémies aviaires et bovines sur la sécurité alimentaire

- Impact très significatif : utilisé comme référence.
- Impact marginal : ce facteur est corrélé à une augmentation notable du risque, avec un odds ratio de 2,15 (intervalle de confiance à 95 % : 1,4-3,31).

Bien que cela puisse sembler contre-intuitif, l'impact des épidémies aviaires et bovines demeure significative même lorsqu'il est considéré comme marginal, révélant ainsi une vulnérabilité impliquée des systèmes alimentaires face à ces menaces.

En conclusion, divers facteurs climatiques environnementaux tels que la saisonnalité, la pression démographique, les polluants d'origine naturelle, l'exploitation de puits pour l'approvisionnement en eau, les activités industrielles polluantes et les conséquences des épidémies sur la sécurité alimentaire sont toutes associées à un risque accru de malnutrition infantile. Ces résultats soulignent l'importance d'intégrer ces facteurs dans l'élaboration de stratégies efficaces visant à prévenir la malnutrition.

La relation entre les perceptions des enquêtés et la malnutrition infantile est présentée au **tableau IX**.

Tableau IX. Relation entre les Perceptions des enquêtés et la malnutrition infantile

Perceptions sur la malnutrition	Malnutrition infantile					
	Oui	Non	X ²	OR	IC	P
Causes de la malnutrition						
Pauvreté	52	92	18,035	2,36	1,42-3,91	0,000
Pratiques alimentaires	64	48			1	
insuffisance en hygiène et en eau potable	33	19		0,77	0,39-1,52	
Maladie des enfants	51	42		1,1	0,63-1,91	
Total	200	201				
Pratiques favorisant l'insécurité alimentaire						
Perte des ovins et bovins par pestes aviaires et bovine	86	66	20,848		1	0,000
Faible rendement de la pêche sur la rivière Kasai et affluents	78	58		0,74	0,47-1,16	
Faible production des légumineuses	23	44		1,91	1,06-3,43	
Poussée démographique	13	33		2,54	1,25-5,16	
Total	200	201				
Mesures préventives proposées						
Sensibilisation et Éducation Nutritionnelle	83	101	20,538		1	0,000
Amélioration de l'Accès aux Aliments Nutritifs :	34	36		0,87	0,5-1,51	
Renforcement des Services de Santé :	22	38		1,42	0,78-2,59	
Programmes d'Hygiène et d'Assainissement	26	18		0,57	0,29-1,11	
Promotion des AGR	35	10	1,16	0,23	0,11-0,49	
Total	200	201				

Le **tableau IX** analyse les perceptions des participants sur la malnutrition infantile, en explorant les causes, les pratiques contribuant à l'insécurité alimentaire et les mesures préventives.

a) Causes de la malnutrition

- Pauvreté : une association significative a été établie entre la perception de la pauvreté et la malnutrition infantile (OR = 2,36, IC = 1,42-3,91, p = 0,000).
- Pratiques alimentaires : aucune association statistiquement significative n'a été enregistrée avec la malnutrition.

- Hygiène et eau potable : aucune association significative n'a été relevée.

- Maladies infantiles : pas d'association significative dans ce contexte.

b) Pratiques favorisant l'insécurité alimentaire

- Pertes d'animaux : ces pertes sont fortement associées à la malnutrition infantile (p = 0,000).
- Rendement de la pêche : aucun lien significatif n'a été établi.
- Production de légumineuses : une association significative a été identifiée (OR = 1,91, IC = 1,06-3,43).
- Poussée démographique : cette dernière est associée à un risque accumulé (OR = 2,54, IC = 1,25-5,16).

c) Mesures préventives proposées

- Sensibilisation et éducation nutritionnelle : ces initiatives sont fortement corrélées à une diminution de la malnutrition infantile (p = 0,000).
- Amélioration de l'accès aux aliments nutritifs : aucune statistique significative n'a été trouvée.
- Renforcement des services de santé : pas d'association significative respectée.
- Programmes d'hygiène et d'assainissement : aucune association significative constatée. Promotion des activités génératrices de revenus (AGR) : associée à une réduction notable de la malnutrition (OR = 0,11, IC = 0,11-0,49).

Les résultats de cette étude indiquent que la pauvreté, la mortalité animale due aux épidémies, la production insuffisante de légumineuses, ainsi que l'augmentation démographique constituent des facteurs déterminants liés à la malnutrition infantile.

La sensibilisation et l'éducation en matière de nutrition, accompagnées de la promotion d'activités génératrices de revenus, apparaissent comme des stratégies préventives efficaces pour atténuer ce problème. En revanche, les pratiques alimentaires et le manque d'hygiène ainsi que l'accès à l'eau potable ne

présentent pas d'association significative dans ce contexte.

4. Discussion

Cette discussion explore en détail les divers facteurs socio-économiques, culturels et environnementaux qui impactent les choix alimentaires des ménages, en intégrant des perspectives globales, des données contextuelles et les résultats bio statistiques de notre étude menée dans la Zone de Santé Rurale (ZSR) de Sia, en République Démocratique du Congo.

4.1. Facteurs démographiques

L'étude révèle une prévalence de la malnutrition (49,9 %) qui excède les standards observés tant au niveau provincial (46%) qu'au niveau national (42%). Cela pourrait indiquer l'existence de facteurs locaux ou de conditions spécifiques au groupe étudié qui contribuent à cette problématique préoccupante. De plus, la surreprésentation des femmes dans l'échantillon (65,3 %), pourrait influencer la prévalence observée, ce qui nécessite une analyse approfondie afin d'appréhender les dynamiques sous-jacentes.

La taille du ménage influence la nutrition infantile. Les résultats montrent que les ménages ayant trois enfants ou plus présentent un risque accru de malnutrition (OR = 2,05 ; IC = 1,38-3,05). Des données récentes indiquent que l'âge de l'enfant est également un facteur de risque ([Danso & Appiah, 2023](#)). Une grande taille familiale exerce une pression accrue sur les ressources disponibles au sein du ménage. Ces observations sont cohérentes avec celles faites en Éthiopie et au Bangladesh où une grande taille familiale est associée à un risque accru de dénutrition ([Toma et al., 2023](#) ; [Shama et al., 2021](#)).

Il est donc important d'intégrer des informations sur la planification familiale dans les programmes de santé et de nutrition.

4.2. Facteurs socio-économiques

Les conditions socio-économiques jouent un rôle crucial dans la nutrition infantile. Les résultats montrent que la pauvreté est perçue comme une cause majeure de malnutrition (OR = 2,36 ; IC = 1,42-3,91 ; p < 0,000). Cela reflète les défis rencontrés par les familles à faible revenu dans l'accès à une alimentation adéquate et aux services essentiels ([Bakenda, 2004](#) ; [Smith & Brown, 2023](#)).

En RDC, où une grande partie de la population vit en dessous du seuil de pauvreté, cette situation est exacerbée par la dépendance à des activités agricoles

peu rémunératrices et par le manque d'accès aux ressources financières ([Alvear-Vega & Vargas-Garrido, 2022](#)). Des études menées dans d'autres contextes, comme au Chili et en Équateur, confirment l'impact du statut socio-économique sur la nutrition infantile ([Alvear-Vega & Vargas-Garrido, 2022](#) ; [Rivadeneira et al., 2022](#)).

Dans le secteur Kidzweme, le système lignager Yansi valorise fortement la terre comme "mère nourricière", mais les pratiques agricoles traditionnelles et les conflits fonciers limitent souvent l'exploitation optimale des terres ([Mfukaka ,1992](#)). La pression démographique (OR = 2,54 ; IC = 1,25-5,16) aggrave ces défis en augmentant la demande sur des ressources limitées. Investir dans des activités génératrices de revenus et améliorer l'accès aux crédits pour les familles vulnérables ressort comme une stratégie essentielle pour briser le cycle de la pauvreté et améliorer la nutrition infantile.

4.3. Facteurs éducatifs

L'éducation maternelle est un déterminant clé du statut nutritionnel des enfants. Les résultats montrent que l'instruction secondaire réduit significativement le risque de malnutrition (OR = 0,48 ; IC = 0,29-0,78), tandis que l'instruction supérieure est fortement protectrice (OR = 4,52 ; IC = 1,77-11,54). Ces observations corroborent les études menées en Éthiopie et au Bangladesh qui soulignent l'importance d'éduquer les mères sur les pratiques alimentaires et sanitaires ([Shama et al.2021](#) ; [Tesfaye & Egata, 2022](#)).

Dans le contexte de Kidzweme, où les femmes jouent un rôle central dans la gestion des ressources familiales malgré leur position en coulisses du pouvoir coutumier ([Mfukaka ,1992.](#)), investir dans leur éducation pourrait avoir un impact significatif sur la réduction de la malnutrition infantile. Les programmes éducatifs devraient cibler l'amélioration des connaissances en matière de nutrition, d'hygiène et de soins aux enfants.

4.4. Pratiques alimentaires

Les pratiques alimentaires et d'allaitement influencent directement l'état nutritionnel des enfants. La consommation prédominante d'aliments locaux est associée à un risque accru de malnutrition (OR = 2,34 ; IC = 1,55-3,53). Cela peut être attribué à une faible diversité alimentaire et à une dépendance à des cultures vivrières comme le manioc et le maïs. Ces résultats rejoignent les conclusions d'études menées en Jordanie, en Éthiopie et au Bangladesh qui soulignent l'importance d'une alimentation diversifiée pour prévenir la malnutrition ([Al-Awwad et al., 2021](#) ; [Toma](#)

et al., 2023 ; Yehuala et al., 2023 ; Shama et al. 2021). Smith et al. (2024) met en avant l'importance de promouvoir l'allaitement maternel exclusif et d'améliorer la diversification alimentaire pour réduire la malnutrition infantile dans les pays à faible revenu. Ajoutez l'année de publication

Dans la ZSR de Sia, il est crucial d'éduquer les mères sur l'importance d'une alimentation équilibrée et variée, ainsi que sur les pratiques d'allaitement. Les résultats soulignent le besoin d'inciter les individus à diversifier les sources de protéines, en dehors du poisson. Les programmes de sensibilisation devraient promouvoir la consommation de légumineuses, de légumes et de fruits locaux.

4.5. Accès aux services de santé

L'accès limité aux services de santé constitue un facteur aggravant pour la malnutrition infantile. Les résultats montrent que la proximité géographique des centres de santé réduit significativement le risque de malnutrition (OR = 2,39 ; IC = 1,58-3,62 ; p < 0,000). Cependant, les consultations médicales régulières restent insuffisantes pour une grande partie de la population. Des études menées en Éthiopie confirment l'importance d'un suivi adéquat des consultations prématernelles pour réduire le risque de sous-nutrition infantile (Zelalem et al., 2023 ; Yehuala et al., 2023). Une étude récente menée par Ngabo et al. (2023) en Afrique subsaharienne a révélé que l'amélioration de l'accès aux services de santé prématernels et postnatals pourrait réduire significativement les taux de malnutrition infantile.

Dans le secteur Kidzweme, où les infrastructures sanitaires sont souvent éloignées ou inadéquates (Mfukaka ,1992.), il est essentiel d'améliorer l'accès aux soins prématernels et postnatals pour prévenir les maladies infantiles qui aggravent la malnutrition. La mise en place d'unités mobiles de soins et le renforcement du personnel de santé qualifié pourraient améliorer la couverture des services de santé dans les zones rurales.

4.6. Conditions environnementales

Les conditions environnementales jouent un rôle crucial dans la nutrition infantile. Le manque d'accès à l'eau potable et aux installations sanitaires contribue directement à des maladies diarrhéiques qui aggravent la malnutrition (Hasan et al.,2023). Des études menées en Éthiopie confirment le lien entre l'utilisation d'eau non protégée et le risque de dénutrition (Berhanu et al., 2023 ; Mengesha et al., 2021 ; Zeray et al,2019). Ces

chercheurs soulignent que l'amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement est une étape essentielle pour lutter contre la malnutrition infantile.

La pollution industrielle de la rivière Kasaï constitue une grave menace pour les communautés riveraines qui dépendent de cette eau (OR = 4,22 ; IC = 2,13-8,34). Selon CRREBaC (2021) et l'IPIS Briefing (2022), cette situation entraîne plusieurs conséquences notamment la pollution de l'eau (sources d'eau potable contaminées rendant l'eau non potable), l'intoxication et la perte de biodiversité (perturbation des écosystèmes aquatiques et réduction de la faune et de la flore), les maladies hydriques (augmentation des maladies liées à l'eau contaminée, comme les diarrhées, aggravant la malnutrition infantile), l'impact sur la pêche et la navigation (effets négatifs sur les moyens de subsistance des riverains, qui dépendent de la pêche), l'accès limité à l'eau (restriction des usages domestiques et récréatifs de l'eau pour les populations locales).

En outre, les pestes aviaires et bovines ont un impact significatif sur la sécurité alimentaire en réduisant la disponibilité des protéines animales.

Il est impératif d'investir dans l'amélioration de l'accès à l'eau potable, la construction d'installations sanitaires adéquates et la mise en place de mesures de contrôle de la pollution pour protéger la santé des enfants et des communautés locales.

4.7. Contexte socio-culturel spécifique

Le secteur Kidzweme est caractérisé par un système lignager matrilinéaire où les femmes tiennent un rôle central mais discret dans la gestion des ressources familiales (Mfukaka ,1992). La terre est considérée comme essentielle non seulement pour l'économie mais aussi pour l'identité culturelle des Yansi. Cependant, le régime foncier coutumier entre souvent en conflit avec les politiques modernes qui ignorent ces traditions locales.

Il est crucial de tenir compte de ce contexte socio-culturel spécifique lors de la conception et de la mise en œuvre des interventions. Les programmes devraient s'appuyer sur les structures sociales existantes, telles que les chefs coutumiers et les organisations communautaires, et valoriser le rôle des femmes dans la gestion des ressources familiales. En adaptant les interventions aux spécificités culturelles de la communauté Yansi, il est possible d'améliorer leur efficacité et leur durabilité.

5. Conclusion

L'analyse des pratiques alimentaires des ménages à la zone de santé de Sia, dans la province du Kwilu, a permis de mettre en évidence divers facteurs socio-économiques, culturels et environnementaux qui influencent ces pratiques, tels que :

- La pauvreté : un obstacle majeur à l'accès à des aliments nutritifs et à des services de santé, contribuant ainsi à la malnutrition infantile
- L'éducation des mères : le niveau d'éducation des jeunes mères s'avère déterminant. Les mères ayant un niveau d'instruction inférieur ont tendance à avoir des enfants plus malnutris, souvent en raison d'un manque de connaissances sur la nutrition et les pratiques alimentaires saines
- L'instabilité des revenus : les ménages dont les revenus sont fluctuants, notamment ceux qui dépendent principalement de l'agriculture, éprouvent des difficultés pour accéder à une alimentation adéquate.
- Les croyances culturelles : les croyances et traditions culturelles exercent une influence sur les choix alimentaires, souvent au détriment de la diversité nutritionnelle. Cela peut restreindre l'adoption de régimes alimentaires sains.
- Les conditions environnementales : l'accès limité à l'eau potable ainsi que les conditions sanitaires précaires impactent la santé des enfants et la qualité des aliments consommés.

Pour réduire durablement la malnutrition infantile dans la zone de santé de Sia, et plus particulièrement dans le secteur de Kidzweme, il faudra :

- Renforcer l'éducation féminine : mettre en place des programmes éducatifs adaptés aux réalités locales pour améliorer les connaissances nutritionnelles et sanitaires des femmes, tout en valorisant leur rôle dans la société Yansi.
- Diversifier les sources alimentaires : encourager la production locale de légumineuses et promouvoir l'intégration des protéines animales dans les régimes alimentaires, en tenant compte des pratiques et des préférences alimentaires locales.
- Améliorer l'accès aux services de santé : construire ou rapprocher les infrastructures sanitaires pour faciliter l'accès aux soins prénatals et postnatals, en garantissant un personnel qualifié et des équipements adaptés.
- Investir dans l'eau potable et l'assainissement : mettre en place des systèmes d'approvisionnement en eau potable pour réduire le risque de maladies hydriques, en explorant des solutions durables et adaptées aux contraintes environnementales locales.

- Promouvoir la planification familiale : sensibiliser sur l'espacement des naissances pour réduire la pression sur les ressources familiales, en respectant les valeurs culturelles et les croyances locales.

- Renforcer les pratiques agricoles durables : introduire des techniques modernes adaptées au contexte local pour améliorer les rendements tout en respectant l'environnement, et en encourageant la diversification des cultures.

- Collaboyer avec les chefs coutumiers et les organisations communautaires : intégrer ces interventions dans le tissu social et culturel local, en s'appuyant sur les structures existantes et en valorisant le rôle des femmes dans la gestion des ressources familiales.

Il est donc nécessaire d'avoir un engagement à long terme et une approche holistique et collaborative avec les communautés locales, les autorités sanitaires, les organisations non gouvernementales et les partenaires internationaux. En combinant les connaissances scientifiques, les données contextuelles et les pratiques culturelles, on peut améliorer la santé des enfants de manière durable. Ces résultats peuvent orienter les politiques de lutte contre la malnutrition en RD Congo et dans d'autres pays en développement.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude à notre équipe d'encadreurs, co-auteurs de cet article, pour leur soutien scientifique. Nous remercions également le Médecin-Chef de Zone, le Docteur Mbanza Fils, ainsi que les superviseurs Bundama Nkungu J.B., Ortwin Boteyi, Nsinzila Fils, Molize Zizi, Mafuta Adèle, Mbala Carine et Moleme Sandrine. L'engagement des douze infirmiers titulaires des aires de santé, des relais communautaires et des chefs de ménage a été crucial pour la réalisation de cette étude. Enfin, nous remercions le Comité de gestion de l'ISTM Kikwit pour nous avoir accordé les absences.

Financement

L'étude n'a bénéficié d'aucun financement externe. Elle a été entièrement soutenue par nos propres ressources, en particulier grâce aux revenus issus des salaires d'État. Cette prise en charge autonome témoigne de notre engagement et de notre détermination à mener à bien ce travail sans recourir à des appuis extérieurs.

Conflits d'intérêt

Les auteurs affirment n'avoir aucun conflit d'intérêts personnel, professionnel ou financier lié à la Zone de Santé de Sia, aux institutions partenaires ou

aux structures communautaires impliquées dans l'étude. La recherche a été conduite de manière indépendante et éthique, sans financement externe, avantages matériels ou soutien pouvant compromettre l'intégrité scientifique. Toutes les étapes de la recherche respectent les principes éthiques et académiques en vigueur.

Considérations d'éthique

Le protocole de recherche a été soumis au Comité d'éthique de l'ISTM Kinshasa, qui l'a approuvé sous l'avis n°0046/CBE/ISTM/KIN/RDC/PMBBL/2023 du 29/NOV/2023...Par ailleurs, un consentement éclairé a été obtenu auprès de l'ensemble des participants (médecin-chef de zone, superviseurs, infirmiers enquêteurs et chefs de ménages), conformément aux principes éthiques visant à garantir la transparence, la confidentialité et le respect des droits de toutes les personnes impliquées dans l'étude.

Contributions des Auteurs

Dans le cadre de cette recherche, un comité encadrant composé de trois experts aux compétences complémentaires a assuré l'accompagnement du processus scientifique.

M.M.P.C a dirigé l'orientation scientifique relative aux pratiques alimentaires, validé les instruments employés pour la collecte des données nutritionnelles et contribué à l'interprétation des résultats obtenus.

O.O.M.C a supervisé l'ensemble de la méthodologie, incluant l'échantillonnage, la distribution des questionnaires ainsi que la conduite des entretiens, tout en veillant au respect strict des normes éthiques en vigueur.

K.L.E a mis à profit son expertise dans l'analyse des déterminants socio-économiques, culturels et environnementaux, guidant en outre l'intégration d'une approche communautaire lors de la collecte et du traitement des données qualitatives.

Cette collaboration étroite a garanti tant la rigueur scientifique que la cohérence méthodologique de l'étude.

ORCID des auteurs

BUNDAMA K. V. : <https://orcid.org/0009-0001-8593-7315>

KAFINGA E. : <https://orcid.org/0009-0004-0788-992X>

Mutinsumu : <https://orcid.org/0009-0007-6754-0780>

Omanyondo M. : <https://orcid.org/0009-0006-0463-6657>

Références bibliographiques

- Action contre la Faim. (2021). Etude sur l'accès aux aliments nutritifs chez les enfants.
- Al-Awwad, E., Ayoub, J., Barham, R., Sarhan, W., Al-Holy, M., Abugoush, M., Al-Hourani, H., Olaimat, A., & Al-Jawaldeh, A. 2021. Prevalence of Malnutrition and Associated Factors among Children under Five Years Old in Jordan. *Journal of Nutrition and Metabolism*.
- Alvear-Vega, K. M., & Vargas-Garrido, I. F. (2022). Social determinants of acute malnutrition in children under five years of age: *A systematic review*. *Nutrients*,
- Bakenda, C. (2004). Les déterminants de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans.
- Banque Mondiale. (2023). Nutrition: Un problème mondial.
- Berhanu, G., Dessalegn, B., Ali, H. et Animut, K. (2023). Factors Associated with Undernutrition among Primary School Children in Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 33(2), 123-132.
- Danso, G., & Appiah, S. C. (2023). Determinants of Malnutrition among Children under Five Years in Ghana: Evidence from the 2017/2018 Multiple Indicator Cluster Survey. *BMC Public Health*, 23(1), 456.
- Dipasquale, V., Christian, P., Dominguez-Bello, M. G., Black, R. E., & composition, G. f. (2020). The multiple burdens of malnutrition. *The Lancet*, 395(10218), 99-101.
- Girma, Woldie, H., Mekonnen, F. A., Gonete, K. A. et Sisay, M. (2019). Determinants of Stunting among Children Aged 6-59 Months in Ethiopia: Further Analysis of the 2016 Ethiopian Demographic and Health Survey. *BMC Pediatrics*, 19(1), 325.
- Hassan, M., Khan, A., et Ahmed, M. (2023). Malnutrition and Associated Factors among Under-Five Children in Bangladesh: A Review of the Literature. *Journal of Health, Population and Nutrition*.
- Hasan, M. M., Asif, C. A. A., Barua, A., Banerjee, A., Kalam, M. A., Kader, A., Wahed, T., Noman, M. W., & Talukder, A. (2023). Association de l'accès à l'eau, à l'assainissement et aux installations de

- lavage des mains avec la dénutrition des enfants de moins de 5 ans au Bangladesh : preuves tirées de deux enquêtes représentatives au niveau national et basées sur la population. *BMJ Open*, 13(6), e065330. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065330>
- Johnson, L. et al. (2024). Impact of Improved Water and Sanitation Access on Child Malnutrition. *Journal of Public Health*, 46(2), 256-268.
- Smith, H., & Brown, J. (2023). The Role of Protein Deficiency in Child Growth Retardation in Sia. *Journal of Nutrition and Child Health*, 11(5), 280-310. JSTOR. Retrieved from <https://www.jstor.org>
- Mengesha, Z. B., Hailu, S., Birhane, M., & Belay, M. M. (2021). Prevalence and Determinants of Stunting among Children Aged 6-59 Months in Rural Ethiopia: A Community-Based Cross-Sectional Study. *PLoS One*, 16(11), e0259755.
- Mfukaka M.K ,1992, *De la production lignagère à la production marchande : Données du problème pour un développement endogène*. [Thèse pour Master en Administration et Gestion publiques, Anvers RUCA].
- Ministère de la Santé Publique Hygiène et Prévention : (2022). Plan Stratégique Intégrée de la santé de la Reproduction, de la Mère, du Nouveau-né, de l'enfant, de l'adolescent et nutrition
- Ministère de la Santé Publique Hygiène et Prévention : (2022). Rapport annuel sur la prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë en République Démocratique du Congo. Programme de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë.
- Mohseni, M., Aryankhesal, A. et Kalantari, N. (2019). Nutrition Transition in Iran : Trends and Challenges. *Iranian Journal of Public Health*, 48(1), 1-10.
- Paul, A., Arra, B., Hakobyan, M., Hovhannisan, M. G., & Kauhanen, J. (2021). Socioeconomic Inequalities in Child Development in Armenia: The Role of Regional and Household-Level Factors. *International Journal for Equity in Health*, 20(1), 158.
- Rivadeneira, M. F., Moncayo, A. L., Condor, J. D., Tello, B., Buitrón, J., Astudillo, F., Caicedo-Gallardo, J. D., Estrella-Proaño, A., Naranjo-Estrella, A., & Torres, A. L.(2022). Socioeconomic Factors and Nutritional Status of Indigenous Kichwa Children in the Ecuadorian Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*,
- Saha, K., Saha, S., Pandya, A., Raval, D., Patil, M. S. et Saxena, D. (2022). Parity and Birth Spacing as Determinants of Undernutrition in India: Evidence from the National Family Health Survey (NFHS) 2015-16. *BMC Public Health*, 22(1), 1761.
- Sharma, R., Singh P. et Mushrau A. (2021). Nutritional Status and Its Determinants among Primary School Children in Bangladesh. *Journal of Health, Population and Nutrition*.
- Smith, J. et Brown, J (2024). The Role of Breastfeeding and Complementary Feeding Practices in Preventing Child Malnutrition. *Maternal & Child Nutrition*, 20(1), e13578.
- Smith, A., & Brown, J. (2024). Community-Based Nutrition Education Programs. *Public Health Nutrition*, 18(6), 150-178. PubMed. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
- Smith, H., & Brown, J. (2023). The Role of Protein Deficiency in Child Growth Retardation in Sia. *Journal of Nutrition and Child Health*, 11(5), 280-310. JSTOR. Retrieved from <https://www.jstor.org>.
- Tanang, A. M. (2009). Facteurs explicatifs de la malnutrition des enfants de moins de cinq ans au Cameroun.
- Tesfaye, R., & Egata, G. (2022). Determinants of Stunting among Children Aged 6-59 Months in Ethiopia: A Multi-Level Analysis of the 2016 Demographic and Health Survey. *PLoS One*, 17(2), e0264134.
- Toma, A., T. M., Andargie, K. T., Alula, R. A., Kebede, B. M., & Gujo, M. M. (2023). Determinants of Acute Malnutrition among Children Aged 6-59 Months in Ethiopia: A Community-Based Cross-Sectional Study. *BMC Nutrition*, 9(1), 23.
- Hasan, M. M., Asif, C. A. A., Barua, A., Banerjee, A., Kalam, M. A., Kader, A., Wahed, T., Noman, M. W., & Talukder, A. (2023). Association de l'accès à l'eau, à l'assainissement et aux installations de lavage des mains avec la dénutrition des enfants de moins de 5 ans au Bangladesh : preuves tirées de deux enquêtes représentatives au niveau national et basées sur la population. *BMJ Open*, 13(6), e065330. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065330>
- UNICEF. (2019). La situation des enfants dans le monde 2019 : Enfants, nourriture et nutrition.
- WHO. (2023). Malnutrition.

- Yehuala, D., G. K., Orcho, A. H., Gebresilassie, M. H., Meshesha, H. A., Amera, T. G., & Tariku, E. Z. (2023). Determinants of Malnutrition among Children Aged 6-59 Months in Ethiopia: Evidence from the 2019 Ethiopian Mini Demographic and Health Survey. *PLoS One*, 18(3), e0282320.
- Zelalem, A., Demilew, Y. M., Dagne, S., & Dessie, A. M. (2023). Factors Associated with Undernutrition among Children Aged 6-59 Months in Ethiopia: A Community-Based Cross-Sectional Study. *BMC Pediatrics*, 23(1), 123.
- Zeray, A., Kibret, G. D. et Leshargie, C. T. (2019). Prévalence et facteurs associés de la dénutrition chez les enfants de moins de cinq ans issus de ménages modèles et non modèles dans la zone du Gojjam oriental, au nord-ouest de l'Éthiopie : Une étude transversale comparative. *BMC Nutrition*, 5, 27. <https://doi.org/10.1186/s40795-019-0290-y>.